Fwd: RV: Concepto de aprobación Plan de Gestión del Riesgo Sectorial PDA Caquetá 2024-2027

De PDA Caquetá <apoyogestor@pdacaqueta.gov.co>
Destinatario Felipe Duran <felipe.duran@pdacaqueta.gov.co>, Lina Ortiz <lina.ortiz@pdacaqueta.gov.co>
Fecha 2024-11-18 16:32

OFICIO REMISORIO PGRS PDA CAQUETA 2024 - 2027.pdf (~198 KB)
PLAN DE GESTION DEL RIESGO SECTORIAL PDA CAQUETA 2024 - 2027 V.F. 4.pdf (~4,5 MB)
CONCEPTO FAVORABLE PLAN GR PDA CAQUETÁ 2024-2027.pdf (~398 KB) RESPUESTA OFICIO CONCEPTO PGR PDA CAQUETÁ 2024-2027.pdf (~150 KB)

-------- Mensaje Original --------

Asunto: RV: Concepto de aprobación Plan de Gestión del Riesgo Sectorial PDA Caquetá 2024-2027
Fecha: 2024-11-18 16:16
De: Beatriz Elena Rojas Munera <BERojas@minvivienda.gov.co>
Destinatario: "apoyogestor@pdacaqueta.gov.co" <apoyogestor@pdacaqueta.gov.co>
Cc: Jose Edier Ballesteros Herrera <JBallesteros@minvivienda.gov.co>, Gledy Zuleima Guevara Romero <GGuevara@minvivienda.gov.co>

Buenas tardes,
Una vez emitido el concepto técnico favorable para el documento Plan de Gestión del Riesgo sectorial del PDA Caquetá 2024-2027, remito para su conocimiento y fines pertinentes.

Saludos cordiales y quedo atenta a cualquier requerimiento adicional,

Vivienda

Contratista
Beatriz Elena Rojas M.
berojas@minvivienda.gov.co
Teléfono: +57 601 9142174
Carrera 6 # 8-77, Bogotá, Colombia

De: Paolo Alexis Munoz Alzate <PMunozA@minvivienda.gov.co>
Enviado: lunes, 18 de noviembre de 2024 12:10
Para: Jose Edier Ballesteros Herrera <JBallesteros@minvivienda.gov.co>
Cc: Beatriz Elena Rojas Munera <BERojas@minvivienda.gov.co>; Jhon Alejandro Quintero Martinez <JQuintero@minvivienda.gov.co>; Diego Felipe Salas Navarro <DSalas@minvivienda.gov.co>
Asunto: RV: Concepto de aprobación Plan de Gestión del Riesgo Sectorial PDA Caquetá 2024-2027

Fraterno saludo.

Remito oficio firmado. Por favor continuar con el trámite de envío al PDA y a la Subdirección de Programas.

Muchas gracias.

Vivienda

Coordinador Grupo de Desarrollo Sostenible
Paolo Alexis Muñoz Alzate
PMunozA@minvivienda.gov.co
+60 (1) 3323434 Ext. 3456
Calle 17 No. 9 - 36, Bogotá D.C.
www.minvivienda.gov.co

--

Cordialmente,

Ing. HERLEY SUAREZ CUELLAR
Secretario de Infraestructura
Gestor PDA Caquetá
Carrera 13 Calle 15 Esquina - Piso 4
Teléfonos: (8) 435 8240 **-** *435 5320, 435 1488 Ext. 117, 118*
Celular: 312 529 7828.
www.pdacaqueta.gov.co

Bogotá D.C, noviembre de 2024

Señor
HERLEY SUAREZ CUELLAR
Secretario de Infraestructura – Gestor PDA
Gobernación de Caquetá
apoyogestor@pdacaqueta.gov.co
Florencia, Caquetá

Asunto: Respuesta a radicado MVCT 2024ER0165444 "Solicitud de concepto Revisión plan de gestión del riesgo sectorial PDA Caquetá 2024-2027".

Cordial saludo,

El Ministerio de Vivienda, Cuidad y Territorio MVCT previa solicitud del radicado del asunto, emite concepto favorable al documento "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024-2027" remitido por la Gobernación del Caquetá, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el parágrafo No 5 del artículo 2.3.3.1.2.6. del Decreto 1425 de 2019, para lo cual se anexa a la presente el "CONCEPTO TÉCNICO FAVORABLE PLAN DE GESTION DEL RIESGO SECTORIAL DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA EL MANEJO EMPRESARIAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO (PDA) DEL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ*".*

Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier inquietud.

Atentamente,

PAOLO ALEXIS MUÑOZ ALZATE
Coordinador Grupo de Desarrollo Sostenible[1]
Dirección de Política y Regulación

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Beatriz Elena Rojas M.	Jhon Alejandro Quintero	José Edier Ballesteros
Contratista DPR/GDS	Contratista – DPR/GDS	Contratista DPR/GDS

Anexo: Concepto técnico favorable plan de gestión del riesgo sectorial PDA Caquetá 2024-2027

[1] La presente comunicación se suscribe en cumplimiento de lo establecido en el numeral 13 del artículo 5 de la Resolución MVCT 480 de 2012, modificado por el artículo 5 de la Resolución MVCT 52 de 2021.

Vivienda

CONCEPTO TÉCNICO FAVORABLE PLAN DE GESTION DEL RIESGO SECTORIAL DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA EL MANEJO EMPRESARIAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO (PDA) DEL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ.

FECHA CONCEPTO: 16 de noviembre de 2024

1. ANTECEDENTES

De acuerdo con el numeral 4 del artículo 2.3.3.1.5.3 del Decreto 1425 del 6 de agosto de 2019, *"Por el cual se subroga el capítulo 1, del título 3, de la parte 3, del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, con relación a los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento"* dentro de los componentes del Plan Departamental se incluye el de: (IV) gestión del riesgo.

El artículo 2.3.3.1.5.7 del mismo Decreto define el instrumento Plan de Gestión del Riesgo Sectorial como: *"El Instrumento que establece las directrices que promueven la generación del conocimiento sobre el nivel del riesgo al que se encuentran expuestos los sistemas de prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, con el fin de identificar y reducir los riesgos de desabastecimiento de agua para consumo humano e interrupción de los mismos y reducir los impactos de los desastres sobre la prestación de los servicios y la comunidad."*

Así mismo, el Parágrafo primero establece que *"El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio definirá los requisitos de presentación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial".* Es así como el MVCT, en el año 2020, definió los lineamientos para la construcción de los planes de gestión del riesgo sectorial - PGRS por parte de los planes departamentales de agua para la vigencia 2020-2023.

Como parte del ejercicio de seguimiento realizado por el Ministerio a la implementación de los PGRS, se analizaron diversos aspectos relacionados con la destinación de recursos, ejecución de acciones por componente (conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres), modificaciones a los planes aprobados, cumplimiento de metas e indicadores, y dificultades en el desarrollo de las acciones planteadas.

Producto del seguimiento y evaluación a los PGRS se identificó la necesidad de ajustar los lineamientos para la formulación de los PGRS de la vigencia 2024-2027, con el propósito de facilitar la consolidación de información y diagnóstico, procurar la articulación interinstitucional con las entidades que tienen relación con la gestión del riesgo de desastres a nivel departamental y desarrollar acciones que permitan avanzar en el conocimiento del riego, la reducción del riesgo y las medidas efectivas para el manejo de desastres.

En el año 2024 el MVCT se estructuraron y adoptaron nuevos lineamientos para la formulación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial de los Planes Departamentales de Agua, para el cuatrienio 2024 – 2027, que considera la siguiente estructura:

- Balance de la gestión del Riesgo Sectorial, el cual tiene como alcance determinar el estado y avance de la implementación de las acciones planteadas en la línea de gestión del riesgo sectorial durante las vigencias 2016-2019 y 2020-2023, los impactos positivos y las dificultades en el desarrollo de los procesos realizado por el PDA en torno al conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre.
- Diagnóstico, donde se identifican las condiciones de riesgo que presenta el sector de agua y saneamiento básico en el departamento a partir de las características de la infraestructura que soporta el abastecimiento de agua para consumo humano, los sistemas de alcantarillado y aseo, así como la operación de éstos. Esto apoyado en el análisis de históricos de emergencias sectoriales, evaluación y priorización de amenazas, análisis de exposición y vulnerabilidad de los sistemas, e identificación y priorización de escenarios de riesgo.
- Componente programático, una vez definidos los escenarios de riesgo se realiza la identificación de acciones de conocimiento, reducción del riesgo y manejo del desastre, se estructuran los programas por componente o proceso de la gestión del riesgo de desastres sectoriales y se identifican los recursos disponibles, consolidando una matriz de inversiones para el cuatrienio 2024-2027.

  Igualmente, en este capítulo se define el proceso de apoyo a la respuesta frente a emergencias sectoriales donde se incluyen las capacidades técnicas, administrativas y financieras, los niveles de alerta, protocolos y procedimientos a ser implementados en caso de que se requiera la intervención del PDA.

  Una vez definido el componente programático, se realiza la socialización con el consejo departamental de gestión del riesgo a fin de realizar su validación y posible articulación de acciones.
- Seguimiento. Se define como, una vez que el Comité Directivo aprueba el plan de gestión del riesgo sectorial del PDA, el respectivo gestor realizará la verificación del cumplimiento del componente programático, el seguimiento al impacto de la gestión del riesgo sectorial y, en caso de ser necesario, el ajuste o modificación al plan.

Acorde con la estructura anterior, el Gestor del Plan Departamental de Caquetá, formuló y remitió el Plan de Gestión del Riesgo sectorial para la vigencia 2024-2027.

Mediante radicado No 2024ER0165444, del 23 de octubre de 2024, la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación del Caquetá, en calidad de Gestor del respectivo PDA, remitió el documento denominado "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024-2027", al Grupo de Desarrollo Sostenible de la Dirección

de Política y Regulación del VASB para solicitar evaluación y concepto técnico del documento.

El presente documento corresponde a la revisión y concepto favorable de dicho documento.

2. CONTENIDO DEL PLAN PRESENTADO POR EL PDA CAQUETÁ

El capítulo 1 del documento presenta el objetivo general y los objetivos específicos orientados al conocimiento del riesgo, las intervenciones para la reducción del riesgo, acciones de respuesta y recuperación frente a emergencias sectoriales y el acompañamiento a los prestadores y organizaciones comunitarias gestoras del agua.

El capítulo 2 desarrolla la línea base de la gestión del riesgo sectorial, a partir del balance en las acciones realizadas y el presupuesto ejecutado en la vigencia 2020-2023 en el marco del plan de gestión del riesgo sectorial, así como el impacto de las intervenciones realizadas y las dificultades identificadas en la ejecución del plan.

De los recursos asignados en el plan para la vigencia 2020-2023, se reporta la siguiente ejecución por componentes:

Componente	Total recursos asignados	% recursos ejecutados
Manejo de desastres	400.000.000	41,2%
Reducción del riesgo	516.911.936	0
Conocimiento del riesgo	310.000.000	0

El principal impacto de las acciones realizadas se relaciona con la reconstrucción de componentes del sistema de acueducto en el municipio La Montañita, afectado por una avenida torrencial, con un total de 1448 suscriptores de la empresa SERVIMONTAÑITA S.A. E.S.P.

En relación con las dificultades para la ejecución de las acciones del plan se señala:

- Fluctuación en los costos de los proyectos, esto principalmente asociado a fenómenos como la pandemia por el COVID-19.
- Condiciones sociales como la presentada en el 2021 cuando "se presentó un estallido social que derivó en un paro nacional, lo cual también influyó directamente en el costo de los proyectos y en la ejecución de las actividades planificadas".

El diagnóstico desarrollado en el numeral 2.2., describe la caracterización general del departamento, los municipios vinculados al PDA, las empresas prestadoras de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en los 16 municipios, y el estado de los mínimos ambientales sectoriales que incluyen Planes de Uso Eficiente y

Ahorro del Agua (PUEAA), Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV).

El numeral 2.2.2. se presenta el inventario de infraestructura y prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo por cada uno de los municipios, como los indicadores de calidad, cobertura y continuidad reportados.

En relación con el porcentaje de información disponible por parte del PDA frente a la requerida para consolidar el inventario de infraestructura y prestación de los servicios de AAA, el PDA cuenta con el 35% aproximadamente.

El componente de Condiciones de riesgo y emergencias en el sector se presenta en el numeral 2.2.3., del documento. Se registran las emergencias que con afectación sectorial entre los años 2008 a 2022, sin detallar en los efectos generados por los respectivos eventos.

Las amenazas priorizadas en el plan son fenómenos de remoción en masa, sequía y avenidas torrenciales.

En cuanto a las condiciones de vulnerabilidad, se presenta una descripción de las condiciones para cada municipio, se definen variables para evaluar aspectos de la vulnerabilidad como la física, operativa y económica, tanto en los sistemas de acueducto, como de alcantarillado y aseo. Los resultados de este análisis se consolidan en matrices donde se estima la vulnerabilidad en niveles bajo, medio y alto, según el municipio, el tipo de servicio y los componentes del sistema.

A partir de la información sobre amenazas y la estimación de la vulnerabilidad, se identifican los escenarios de riesgo por cada municipio, detallando el servicio y la zona en la que se presenta dicho escenario. Se describen los escenarios de riesgo principales en cada uno de los municipios a partir de la información disponible.

Para la priorización de escenarios de riesgo se emplean los criterios propuestos en los lineamientos del MVCT y se aplican para cada municipio, obteniendo puntajes por cada escenario que oscilan entre 6 y 8 puntos. El número de escenarios priorizados con calificación de los diferentes criterios es: Albania 2, Belén 2, Cartagena del Chairá 3, Curillo 2, El Paujil 2, El Doncello 2, Florencia 2, La Montañita 2, Milán 2, Morelia 2, Puerto Rico 2, San Jose del Fragua 2, San Vicente del Caguán 3, Solano 2, Solita 3 y Valparaíso 1. valores escenarios prioritarios en cada uno de ellos.

El componente programático del plan se presenta en el capítulo 2.3., donde se aclara que la priorización de acciones a implementar en el plan se realiza teniendo en cuenta tanto los proyectos que han sido presentados y priorizados por las alcaldías de los municipios que forman parte del PDA, *"respetando rigurosamente su criterio de selección y priorización. De este modo, se asegura que las acciones y los recursos estén alineados con las necesidades locales y con la gestión eficiente de los riesgos en cada comunidad."*, así como la iniciativa del propio gestor orientado a promover el conocimiento de las condiciones de riesgo y las

necesidades de intervención en los municipios. Aclarando que se espera que en el transcurso de la vigencia 2024 – 2027, que comprende el plan de gestión del riesgo sectorial del PDA Caquetá, se socialicen con los municipios los avances y resultados obtenidos con el fin de plasmar, en los planes de acción municipales, las iniciativas que respondan a las necesidades de cada territorio, al igual que a los escenarios de riesgos identificados.

Las intervenciones propuestas para los procesos de conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N.1. Medidas de intervención propuestas para el PGR sectorial 2024-2027

PROCESO	SUBPROCESO	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
Conocimiento del Riesgo	Identificación y Análisis	Formulación de Planes de Gestión del Riesgo Sectorial a 14 Empresas Prestadoras de Servicios Públicos.
		Fortalecimiento a las empresas Prestadoras de Servicios públicos municipales en temas relacionados con la gestión del riesgo sectorial.
Reducción	Intervención Correctiva	Construcción de muro de contención en el área de captación en Cartagena del Chairá.
		Ejecución de obras de mitigación del riesgo por el desabastecimiento de agua potable, en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas, línea de aducción y PTAP Los Naranjos del municipio de La Montañita, departamento del Caquetá
Manejo	Ejecución de la Recuperación	Implementar las medidas de recuperación posdesastre que sean definidas.

Fuente: PDA Caquetá, 2024.

Como parte del proceso de manejo de desastres, se ha establecido un protocolo general para la respuesta a emergencias en las que se requiera la intervención del PDA Caquetá, que busca asegurar una respuesta oportuna y coordinada ante las situaciones que generen afectación sectorial. Se definieron los niveles de alerta (amarilla, naranja y roja) con las respectivas acciones que debe realizar el gestor en cada caso.

De manera complementaria se ha elaborado un inventario de capacidades a nivel departamental representado en la disponibilidad de carro tanques para el abastecimiento alterno y la maquinaria amarilla que se encuentra a disposición de la Gobernación.

El plan de inversiones se encuentra en el numeral 2.3.4. del documento propuesto, define los recursos para cada una de las acciones definidas según el proceso o componente (conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres) y las respectivas fuentes de recursos. En la siguiente tabla se presenta la matriz de inversiones propuesta por el PDA Caquetá:

Tabla N.2. Matriz de inversiones PGR sectorial 2024-2027

COMPONENTE	N° DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIACION		PERIODO DE INVERSION	INDICADOR	META
				SGP MUNICIPIO	SGP DEPARTAMENTO			
Conocimiento del Riesgo	1.1	Formular Los Planes De Gestión De Riesgo Del Desastre Para Los Prestadores De Servicios Públicos En Los Municipios De Albania, Belén De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita Y Valparaíso, De Acuerdo Con Los Lineamientos Establecidos En El Decreto 2157 De 2017	$ 620.000.000	$ 0	$ 620.000.000	2024	N° de planes formulados / N° de municipios priorizados	Formular 14 planes de gestión del riesgo de desastres sectoriales
Reducción del Riesgo	2.1	Ejecución de obras de mitigación del riesgo por el desabastecimiento de agua potable, en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas, línea de aducción y PTAP Los Naranjos del municipio de La Montañita, departamento del Caquetá	$ 980.000.000	$ 479.498.000	$ 500.502.000	2024	Obra ejecutada al 100%	Ejecutar obra para reducción del riesgo
Reducción del Riesgo	2.2	Construcción de muro de contención en el área de captación de agua sobre el rio Caguán, fuente abastecedora del sistema de acueducto de la cabecera municipio de Cartagena del Chaira, en el Departamento de Caquetá.	$ 644.613.510	$ 214.700.000	$ 429.913.510	2025	Obra ejecutada al 100%	Construir de Muro de Contención
Manejo de Desastre	3.1	Apoyar a los municipios vinculados al PDA Caquetá en la atención de emergencias sectoriales de agua potable y saneamiento básico a los prestadores en caso que se supere la capacidad de respuesta local.	$ 800.000.000	$ 0	$ 800.000.000	2024 - 2027	# de Municipios apoyados/ # de Municipios con emergencias	Apoyar a los municipios que presenten emergencias sectoriales

Fuente: PDA Caquetá, 2024.

Los recursos destinados, según la fuente de financiación respectiva se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N.3. Recursos para el PGR sectorial por fuente de financiación

COMPONENTE	VALOR TOTAL DE INVERSIÓN	FUENTES DE FINANCIACION		VALOR TOTAL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL PDA CAQUETÁ 2024 - 2027
		SGP MUNICIPIO	SGP DEPARTAMENTO	
Conocimiento del Riesgo	$ 620.000.000	$ 0	$ 620.000.000	$ 3.044.613.510
Reducción del Riesgo	$ 1.624.613.510	$ 694.198.000	$ 930.415.510	
Manejo de Desastre	$ 800.000.000	$ 0	$ 800.000.000	

Fuente: PDA Caquetá, 2024.

El seguimiento del plan se realizará mediante los tiempos e indicaciones establecidas al MVCT-VASB y al Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres del departamento.

En cuanto al seguimiento al impacto de la gestión del riesgo en el sector, desde el PDA Caquetá se propone la aplicación de cinco indicadores relacionados con la eficacia en la implementación de las acciones y la respuesta a las situaciones de emergencia.

Notas:

Se plantea el compromiso de diligenciar el aplicativo del MVCT, con la información relacionada en el plan de gestión del riesgo sectorial (línea base y diagnóstico) por parte del gestor del PDA con un plazo a diciembre de 2024.

Se evidencia la socialización del plan de gestión del riesgo sectorial propuesto por el PDA en el marco de una sesión del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo, realizada el 23 de mayo de 2024, como consta en el acta N.003, remitida por el PDA. En dicha acta aparece como "Plan de Contingencia del PDA".

3. CONCLUSIÓN

El contenido del documento "PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024-2027", presentado por la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación del Caquetá, en calidad de Gestor del respectivo PDA, el cual se anexa al presente documento, se ajusta a los lineamientos formulados por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en el 2024, motivo por el cual se emite concepto favorable para

avanzar con el proceso de aprobación e implementación de las acciones establecidas en el mismo.

La emisión del presente concepto se otorga en los términos del artículo 28 de la Ley 1437 de 2011[2], sustituido por el artículo 1 de la Ley 1755 de 2015, y, por lo tanto, es una orientación que no compromete la responsabilidad de este Ministerio y no será de obligatorio cumplimiento o ejecución. Así mismo, este Ministerio es respetuoso de la autonomía constitucional establecida por el artículo 287 en la Carta Política a las entidades territoriales en relación con la administración de los recursos para el cumplimiento de sus funciones. En ese sentido, es importante mencionar que:

- La ejecución de los proyectos concertados será responsabilidad de entidad de acuerdo con lo certificado en las fuentes de financiación relacionadas en cada proyecto.
- Los proyectos considerados en el presente plan de gestión del riesgo sectorial deberán incluir los lineamientos mínimos exigidos en el Reglamento Técnico del Sector de Agua y Saneamiento Básico, así como los definidos en la demás reglamentación expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- Los recursos proyectados para la ejecución del plan de gestión del riesgo sectorial serán aportados con recursos del SGP departamento y SGP municipio, presupuesto que deberá ser considerado y aprobado en el respectivo comité directivo de aprobación del presente plan.
- Los valores citados en la tabla de recursos por componente no hacen parte del concepto favorable que emite esta línea temática. El presente concepto se da únicamente respecto al cumplimiento de los contenidos mínimos establecidos en los lineamientos formulados por el MVCT en el 2024, por lo cual, el responsable de la revisión y aprobación de los aspectos financieros para la implementación del plan de gestión del riesgo sectorial es el Gestor del PDA, quien deberá presentarlos ante el comité directivo para su respectiva aprobación.

Es el concepto de,

Beatriz Elena Rojas Múnera
Contratista
Dirección de Política y Regulación
VASB - MVCT

José Edier Ballesteros Herrera
Contratista
Dirección de Política y Regulación
VASB - MVCT

GOBERNACIÓN DEL
CAQUETÁ
NIT: 800.091.594-4

CAQUETÁ

3526

Florencia, 22 OCT 2024

Ingeniero
PAOLO ALEXIS MUÑOZ
Coordinador del Grupo de Desarrollo Sostenible
Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
Bogotá D.C.

Asunto: Solicitud de concepto de aprobación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial PDA Caquetá 2024-2027.

Cordial saludo,

En mi calidad de Gestor del PDA del Departamento de Caquetá, me dirijo a usted para solicitar el concepto de aprobación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial PDA Caquetá 2024-2027.

De acuerdo a lo mencionado, se adjunta en el presente oficio el siguiente documento:

- **Documento Plan de Gestión del Riesgo Sectorial.** El mismo, se ajusta a lo definido en los Lineamientos Para La Formulación De Planes De Gestión Del Riesgo Sectorial De Los PDA 2024-2027, elaborado por el Grupo de Desarrollo Sostenible de la Dirección de Política y Regulación del Viceministerio de Aguas y Saneamiento Básico para la vigencia 2024-2027.

Es muy importante resaltar que el documento fue elaborado con la permanente asesoría y orientación por parte del equipo de Gestión del Riesgo Sectorial del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, por lo cual, el mismo, cumple con los requisitos establecidos para ser presentado ante el MVCT.

Atentamente,

HERLEY SUAREZ CUELLAR
Secretario de Infraestructura - Gestor PDA
Gobernación de Caquetá

Anexos: Documento Plan de Gestión del Riesgo Sectorial PDA Caquetá 2024-2027
Revisó: Esp. Yudy Narley García Rojas – Coordinadora PDA
Elaboró: MG. Lina Marcela Ortiz Guerrero – Apoyo Componente Ambiental y Gestión del Riesgo PDA
Esp. Andrés Felipe Durán Calderón – Apoyo Componente Ambiental y Gestión del Riesgo PDA

PDA
CAQUETÁ



PLAN DE

GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL

2024 - 2027

Gobernación del Caquetá

Plan Departamental de Agua del Caquetá

GOBERNACIÓN DEL CAQUETÁ

CAQUETÁ

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 -2027

PLAN DEPARTAMENTAL PARA EL MANEJO EMPRESARIAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

PDA – CAQUETÁ

LUIS FRANCISCO RUIZ AGUILAR

Gobernador Departamento del Caquetá

HERLEY SUAREZ CUELLAR

Secretario de Infraestructura Departamental – Gestor PDA Caquetá

YUDY NARLEY GARCÍA ROJAS

Coordinadora PDA Caquetá

EQUIPO DE TRABAJO

LINA MARCELA ORTIZ GUERRERO – Bióloga, Magister en Gestión Ambiental/Apoyo Gestor PDA Caquetá componente Ambiental

ANDRÉS FELIPE DURÁN CALDERÓN – Ingeniero Ambiental y Sanitario, Especialista en Gestión ambiental/Apoyo Gestor PDA Caquetá Componente Ambiental y Gestión del Riesgo Sectorial

CONTENIDO

PRESENTACIÓN 8

INTRODUCCIÓN 10

1. Objetivos 11

1.1. Objetivo General 11

1.2. Objetivos Específicos 11

2. Línea Base 12

2.1. Balance de la gestión del riesgo sectorial en el departamento 12

2.1.1. Ejecución de acciones por componente 12

2.1.2. Ejecución Presupuestal 14

2.1.3. Impacto estimado de los proyectos y acciones implementadas en el plan de gestión del riesgo sectorial 17

2.1.4. Dificultades identificadas en la ejecución del plan de gestión del riesgo sectorial vigencia 2020 – 2023 18

2.2. Diagnóstico 18

2.2.1. Caracterización General 21

2.2.2. Infraestructura y prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo 42

2.2.3. Condiciones de riesgo y emergencia en el sector 109

2.3. Componente programático 206

2.3.1. Priorización de acciones en conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres. 206

2.3.2. Definición de programas, proyectos y/o actividades 209

2.3.3. Validación del componente programático con instancia departamental de gestión del riesgo 219

2.3.4. Plan de inversiones 219

3. Seguimiento 223

3.1. Informes de seguimiento 223

3.2. Revisión, ajuste y modificaciones al plan de gestión de riesgo sectorial 224
3.3. Seguimiento al impacto de la gestión del riesgo sectorial..... 224
4. Referencias..... 228

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ejecución de acciones del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del PDA Caquetá 2020 – 2023. 13
Tabla 2. Ejecución de recursos del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del PDA Caquetá 2020 – 2023 15
Tabla 3.Resumen de la ejecución presupuestal para la vigencia 2020 – 2023 16
Tabla 4. Distribución de la Población. Departamento de Caquetá - Proyección DANE..... 23
Tabla 5. Municipios vinculados al PDA Caquetá 27
Tabla 6. Empresas Prestadoras de Servicios Públicos presentes en el departamento del Caquetá 30
Tabla 7. Estado de los planes de uso eficiente y ahorro del agua PUEAA en el departamento del Caquetá 34
Tabla 8. Estado actual de los PGIRS en los municipios del Departamento del Caquetá 35
Tabla 9. Estado de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos en el Departamento del Caquetá..... 36
Tabla 10. Estado de las concesiones de aguas superficiales otorgadas por CORPOAMAZONIA a los municipios del departamento del Caquetá..... 38
Tabla 11. Indicador de cobertura de acueducto en la zona urbana (PDA, 2024*) 89
Tabla 12. Cobertura acueducto cabecera PDA 2024* VS DANE 2018..... 92
Tabla 13. Municipio por cobertura de acueducto en la zona urbana: DANE 2018 vs PDA 2023..... 93
Tabla 14. Indicador de continuidad del servicio de acueducto en la zona urbana..... 94
Tabla 15. Indicador de calidad del servicio de acueducto en la zona urbana (IRCA). 96

Tabla 16. IRCA anual por municipios 98
Tabla 17. Nivel de riesgo 99
Tabla 18. Micromedición en las ESP del Caquetá..... 100
Tabla 19. Indicador de cobertura real por suscriptores de alcantarillado en la zona urbana 101
Tabla 20. Numero de vertimientos por municipio..... 104
Tabla 21. Indicador de cobertura real por suscriptor de aseo en la zona urbana..... 105
Tabla 22. Disposición final adecuada de residuos solidos..... 107
Tabla 23. Eventos reportados por el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Caquetá..... 111
Tabla 24. Clasificación de amenazas y fenómenos asociados. 114
Tabla 25. Servicio que puede afectarse según tipos de amenaza 115
Tabla 26. Priorización de amenazas por municipio en el Departamento del Caquetá 118
Tabla 27. Variables para estimar vulnerabilidad física en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo en los municipios del Caquetá. 123
Tabla 28. Variables para estimar vulnerabilidad operativa en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo de los municipios del departamento del Caquetá 153
Tabla 29. Variables para estimar vulnerabilidad económica en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo de los municipios del departamento del Caquetá..... 155
Tabla 30. Estimación del nivel de vulnerabilidad física de los municipios del departamento de Caquetá..... 155
Tabla 31. Identificación de escenarios de riesgo por municipio, en zona urbana y rural según tipo de servicio. 161
Tabla 32. Aspectos a considerar en la revisión de instrumentos de gestión del riesgo y planificación..... 186
Tabla 33. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Albania 187
Tabla 34. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Belén de los Andaquíes. 188
Tabla 35. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Cartagena del Chairá. 190
Tabla 36. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Curillo. 191

Tabla 37. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de El Paujil. 192
Tabla 38. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de El Doncello. 194
Tabla 39. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Florencia..... 195
Tabla 40. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de La Montañita. 196
Tabla 41. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Milán. 197
Tabla 42. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Morelia..... 198
Tabla 43. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Puerto Rico..... 200
Tabla 44. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de San José del Fragua..... 201
Tabla 45. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de San Vicente del Caguán..... 202
Tabla 46. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Solano..... 203
Tabla 47. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Solita. 204
Tabla 48. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Valparaíso. 205
Tabla 49. Medidas de intervención por procesos y subprocesos de la gestión del riesgo propuestas por el Plan Departamental De Agua Del Caquetá 209
Tabla 50. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de conocimiento del riesgo 210
Tabla 51. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de reducción del riesgo en el municipio de La Montañita 212
Tabla 52. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de reducción del riesgo en el municipio de Cartagena del Chairá 213
Tabla 53. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de manejo de desastres para el departamento del Caquetá..... 214
Tabla 54. Inventario de maquinaria amarilla a disposición de la Gobernación del Caquetá..... 216

Tabla 55. Niveles de Alerta del riesgo en el marco de los Planes Departamentales de Agua de Colombia 218
Tabla 56. Matriz de fuentes de financiación para el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental de Agua del Caquetá..... 221
Tabla 57. Matriz de inversiones para el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental de Agua del Caquetá. 221
Tabla 58. Indicadores de impacto de la gestión sectorial de desastres sectoriales. 225

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura rehabilitada a través del componente de manejo de desastres 18
Figura 2. Localización Geográfica del Departamento del Caquetá 19
Figura 3. Vigencias Acuerdos Municipios Vinculados al PDA Caquetá 29
Figura 4. Comportamiento de la cobertura real por suscriptores de acueducto en la zona urbana por municipio entre 2021 – 2024*..... 91
Figura 5. Comportamiento de la cobertura real de los municipios por suscriptores del servicio de alcantarillado entre 2019 – 2024* 103
Figura 6. Protocolo general de respuesta a emergencias 217

PRESENTACIÓN



El Plan de Gestión del Riesgo Sectorial para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico del Departamento del Caquetá, representa un hito significativo en nuestros esfuerzos por fortalecer la resiliencia y la calidad de los servicios públicos esenciales en nuestra región, especialmente en lo que concierne al suministro de agua potable, alcantarillado y aseo.

El objetivo primordial de este plan es establecer directrices claras y acciones concretas para identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados a la prestación de estos servicios fundamentales. Reconocemos que nuestros sistemas de agua y saneamiento están expuestos a una variedad de amenazas, desde desastres naturales hasta interrupciones operativas, que pueden afectar adversamente a nuestras comunidades.

Este documento ha sido elaborado con la participación activa de los diferentes componentes del Plan Departamental de Agua del Caquetá y presenta un enfoque integral que abarca desde el conocimiento detallado de los riesgos existentes hasta la implementación de medidas concretas de reducción y respuesta.

El Plan de Gestión del Riesgo Sectorial se estructura en torno a cuatro pilares fundamentales:

- **Conocimiento del Riesgo:** Comprende la recopilación y análisis de información histórica y actual sobre emergencias, amenazas y vulnerabilidades que afectan nuestros sistemas de agua y saneamiento.
- **Reducción del Riesgo Sectorial:** Identifica estrategias y acciones específicas para disminuir los escenarios de riesgo, mediante

- **Manejo del Desastre:** Establece protocolos y procedimientos para la respuesta efectiva ante desastres y emergencias, asegurando una coordinación eficaz entre las entidades responsables y la comunidad.
- **Inversiones Priorizadas:** Define criterios para la priorización de inversiones en proyectos que contribuyan significativamente a la reducción del riesgo y al fortalecimiento de la capacidad de respuesta de nuestros sistemas de agua y saneamiento.

Confiamos en que este Plan de Gestión del Riesgo Sectorial se convertirá en una herramienta fundamental para orientar nuestras acciones presentes y futuras en la protección y mejora de los servicios públicos de agua y saneamiento en el Departamento del Caquetá. Su implementación exitosa requerirá de un compromiso continuo y colaborativo de todos los actores involucrados.

Agradecemos sinceramente el apoyo y la dedicación de cada persona e institución que ha contribuido a la elaboración de este documento. Estamos convencidos de que juntos lograremos construir comunidades más seguras y resilientes frente a los desafíos presentes y futuros.

HERLEY SUAREZ CUELLAR
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL
GESTOR PDA CAQUETÁ

INTRODUCCIÓN

La gestión eficaz de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo es esencial para asegurar el bienestar de las comunidades y la sostenibilidad de estos sistemas vitales. Sin embargo, estos servicios están expuestos a diversos riesgos que pueden comprometer su continuidad y calidad, especialmente frente a eventos contingentes como desastres naturales o interrupciones operativas.

El Plan de Gestión del Riesgo Sectorial se erige como el instrumento fundamental que establece las directrices para promover el conocimiento y la reducción de los riesgos asociados a estos servicios públicos en el Departamento del Caquetá. Su objetivo principal es identificar y mitigar los riesgos de desabastecimiento de agua para consumo humano, interrupción de servicios y minimizar los impactos de desastres sobre la prestación de estos servicios esenciales y la comunidad en general.

En este contexto, la planificación y ejecución de proyectos relacionados con estos servicios deben integrar una valoración exhaustiva del nivel de riesgo, en consonancia con las estrategias de gestión del riesgo establecidas a nivel departamental. Esto implica considerar criterios específicos para identificar y priorizar proyectos que contribuyan a la reducción del riesgo y fortalezcan la resiliencia de los sistemas de agua potable y saneamiento básico.

A continuación, se presenta una visión detallada de los componentes esenciales que conforman el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial para los servicios públicos de agua y saneamiento en el Departamento del Caquetá, abordando aspectos clave como el conocimiento del riesgo, la reducción sectorial del riesgo y el manejo de desastres, con el propósito de garantizar la continuidad, cobertura y calidad de estos servicios en situaciones adversas.

Este plan se fundamenta en la consolidación de capacidades técnicas, administrativas y financieras del sector, con el fin de definir un protocolo efectivo para enfrentar y mitigar los riesgos identificados a nivel municipal y distrital, asegurando así una inversión estratégica y oportuna en el desarrollo

y fortalecimiento de estos servicios fundamentales para la comunidad del Caquetá.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

El Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del PDA CAQUETÁ, es una herramienta o instrumento mediante el cual se generan estrategias que permiten identificar, prevenir, mitigar, priorizar y formular acciones tendientes a reducir las condiciones de riesgo, a los que está expuesta una empresa prestadora de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo (AAA), para que estos se presten adecuada y oportunamente, sin generar traumatismos en la población urbana o rural de cada municipio del Departamento del Caquetá.

1.2. Objetivos Específicos

- Conocer el estado actual de cada Empresa prestadora de servicios públicos vinculada al PDA CAQUETÁ e identificar la amenaza, vulnerabilidad y riesgos potenciales que se pueden presentar ante cualquier fenómeno físico, natural o antropogénico que pueda afectar su buen funcionamiento.
- Acompañar y fortalecer las Empresas de servicio público y organizaciones comunitarias gestoras del agua en la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático.
- Formular estrategias para mitigar las amenazas, vulnerabilidad y los riesgos identificados por municipios y diseñar un plan de acción que se adelante en el tiempo para evitar que se afecte su funcionamiento.
- Priorizar y gestionar recursos para adelantar proyectos de infraestructura o ambientales, tendientes a prevenir y reducir el riesgo de eventos amenazantes de las Empresas de servicios Públicos vinculadas al PDA CAQUETÁ.
- Diseñar acciones de preparación, restauración y rehabilitación de los daños causados frente a situaciones de emergencia que se puedan presentar afectando sistemas de acueducto y saneamiento básico del departamento.

2. Línea Base

2.1. Balance de la gestión del riesgo sectorial en el departamento

El Balance de la gestión del riesgo sectorial en el Departamento del Caquetá representa un análisis exhaustivo de las acciones y estrategias implementadas para fortalecer la resiliencia de los servicios públicos de agua y saneamiento en la región. Durante el período evaluado, se ha realizado un esfuerzo significativo para identificar y comprender los riesgos asociados a los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo. Esto ha implicado una mejora en la recopilación de información sobre amenazas naturales y vulnerabilidades, permitiendo una evaluación más precisa del contexto de riesgo.

Además, se han implementado medidas concretas para reducir el riesgo sectorial, incluyendo inversiones en infraestructura resiliente y actividades de sensibilización comunitaria. Asimismo, se ha trabajado en el desarrollo de protocolos y estrategias de coordinación para mejorar la capacidad de respuesta ante posibles emergencias y desastres.

El balance proporciona una visión integral de los avances realizados en la gestión del riesgo sectorial, destacando áreas de mejora e identificando prioridades para fortalecer aún más la resiliencia de los servicios públicos en el futuro. Este análisis refleja el compromiso continuo del departamento con la seguridad y eficiencia de sus sistemas de agua y saneamiento en beneficio de la comunidad.

2.1.1. Ejecución de acciones por componente

A partir del plan de gestión del riesgo sectorial adoptado por el Plan Departamental de Agua del Caquetá (PDA) y aprobado por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio (MVCT), se presenta una relación de los proyectos aprobados inicialmente, las modificaciones y el estado de cada uno de ellos para la vigencia 2020 – 2023.

Tabla 1 Ejecución de acciones del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del PDA Caquetá 2020 – 2023.

DEPARTAMENTO	COMPONENTE	NOMBRE DEL PROYECTO	MUNICIPIO	FECHA DE INICIO	FECHA FINALIZACION	ESTADO	% EJECUCIÓN
Caquetá	Manejo del Desastre	Apoyar a los municipios vinculados al departamento del Caquetá en la atención de emergencias sectoriales de agua potable y saneamiento básico a los prestadores: ***Asistencia a la emergencia presentada en el marco del decreto de calamidad pública no. 056 del 18 de mayo de 2022 para la rehabilitación de la línea de conducción que abastece en municipio de la Montañita – Caquetá***	La Montañita	20/11/2023	20/01/2024	Ejecutado	100
Caquetá	Reducción del Riesgo	Mejoramiento Del Sistema De Captación Mediante Ejecución De Obras De Mitigación Del Riesgo Para El Desabastecimiento Sobre La Quebrada La Batea En El Municipio De Morelia	Morelia	No se ejecutó	No se ejecutó	No ejecutado	0
Caquetá	Reducción del Riesgo	Ejecución de obras de saneamiento para minimizar el riesgo a la salud por rebose de aguas residuales y lluvias en el alcantarillado sanitario del sector del barrio Ángel Ricardo Acosta del municipio de Morelia	Morelia	Retirado del Plan	Retirado del Plan	Retirado del Plan	0

DEPARTAMENTO	COMPONENTE	NOMBRE DEL PROYECTO	MUNICIPIO	FECHA DE INICIO	FECHA FINALIZACION	ESTADO	% EJECUCIÓN
Caquetá	Conocimiento del Riesgo	Apoyar En La Formulación De Los Planes De Gestión De Riesgo De Desastre Para Los Prestadores De Servicios Públicos En Los Municipios De Albania, Belén De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita Y Valparaíso.	Albania, Belén De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita Y Valparaíso	No se ejecutó	No se ejecutó	No ejecutado	0

Fuente: PDA Caquetá

2.1.2. Ejecución Presupuestal

De igual forma, se presenta la relación de la ejecución de los recursos asignados en la vigencia 2020 – 2023 para cada uno de los componentes del plan de gestión del riesgo sectorial del PDA Caquetá

Tabla 2. Ejecución de recursos del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del PDA Caquetá 2020 – 2023

COMPONENTE	NOMBRE DEL PROYECTO	INVERSION TOTAL DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN	VALOR EJECUTADO A LA FECHA	VALOR SIN EJECUTAR	% EJECUCIÓN
Manejo del Desastre	Apoyar a los municipios vinculados al departamento del Caquetá en la atención de emergencias sectoriales de agua potable y saneamiento básico a los prestadores: ***Asistencia a la emergencia presentada en el marco del decreto de calamidad pública no. 056 del 18 de mayo de 2022 para la rehabilitación de la línea de conducción que abastece en municipio de la Montañita – Caquetá***	$ 400,000,000	SGP DPTO	$ 235,313,313	$ 164,686,687	58.83
Reducción del Riesgo	Mejoramiento Del Sistema De Captación Mediante Ejecución De Obras De Mitigación Del Riesgo Para El Desabastecimiento Sobre La Quebrada La Batea En El Municipio De Morelia	$ 516,911,936	SGP MUNICIPIO $200.000.000 SGP DEPTO $ 316.911.936	$ 0	$ 516,911,936	0.00

COMPONENTE	NOMBRE DEL PROYECTO	INVERSION TOTAL DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN	VALOR EJECUTADO A LA FECHA	VALOR SIN EJECUTAR	% EJECUCIÓN
Reducción del Riesgo	Ejecución de obras de saneamiento para minimizar el riesgo a la salud por rebose de aguas residuales y lluvias en el alcantarillado sanitario del sector del barrio Ángel Ricardo Acosta del municipio de Morelia	Retirado del Plan	Retirado del Plan	Retirado del Plan	Retirado del Plan	Retirado del Plan
Conocimiento del Riesgo	Apoyar En La Formulación De Los Planes De Gestión De Riesgo De Desastre Para Los Prestadores De Servicios Públicos En Los Municipios De Albania, Belén De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita Y Valparaíso.	$ 310,000,000	SGP DPTO	$ 0	$ 310,000,000	0.00

Fuente: PDA Caquetá

Por último, se presenta la tabla 3, como resumen de la ejecución presupuestal para la vigencia 2020 – 2023 incluidas en el balance presentado anteriormente.

Tabla 3.Resumen de la ejecución presupuestal para la vigencia 2020 – 2023

COMPONENTE	PRESUPUESTO	$ EJECUTADO VIGENCIA 2020 – 2023	SALDO SIN EJECUCIÓN
Manejo del Desastre	$ 400,000,000	$ 164,686,687	$ 235,313,313
Reducción del Riesgo	$ 516,911,936	$ 0	$ 516,911,936

COMPONENTE	PRESUPUESTO	$ EJECUTADO VIGENCIA 2020 – 2023	SALDO SIN EJECUCIÓN
Conocimiento del Riesgo	$ 310,000,000	$ 0	$ 310,000,000

Fuente: PDA Caquetá

2.1.3. Impacto estimado de los proyectos y acciones implementadas en el plan de gestión del riesgo sectorial

El impacto estimado de los proyectos y acciones implementadas en el plan de gestión del riesgo sectorial ha sido significativo para la comunidad de Montañita. Gracias a la ejecución del proyecto de manejo de desastres, se logró resolver el desabastecimiento generado por el colapso de los viaductos del sistema de abastecimiento de agua potable debido a una avenida torrencial. Este resultado ha beneficiado a los 1448 suscriptores de SERVIMONTAÑITA S.A. E.S.P., asegurando el acceso continuo a un suministro vital de agua potable para la comunidad.

La intervención oportuna y efectiva ha tenido un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes de Montañita. Además de mitigar la crisis de desabastecimiento, el plan de gestión del riesgo ha fortalecido la resiliencia de la comunidad frente a futuros eventos catastróficos. Este proyecto ha sentado las bases para una gestión más proactiva de los riesgos naturales en la región, ofreciendo seguridad y tranquilidad a los suscriptores de SERVIMONTAÑITA S.A. E.S.P. y reforzando la capacidad de respuesta frente a emergencias similares en el futuro.



Figura 1. Estructura rehabilitada a través del componente de manejo de desastres
Fuente: PDA Caquetá

2.1.4. Dificultades identificadas en la ejecución del plan de gestión del riesgo sectorial vigencia 2020 – 2023

Durante la ejecución del plan de gestión del riesgo sectorial para el periodo 2020-2023, se identificaron diversas dificultades que afectaron la implementación efectiva de los proyectos. Una de las principales dificultades identificadas estuvo relacionada con las fluctuaciones en los precios de los proyectos. Estas variaciones fueron influenciadas por múltiples factores, especialmente eventos de gran impacto como la pandemia de COVID-19. La crisis sanitaria mundial provocó disrupciones en las cadenas de suministro y cambios en las condiciones económicas, lo que generó incertidumbre en la estimación y gestión de costos. Además, en el 2021 se presentó un estallido social que derivó en un paro nacional, lo cual también influyó directamente en el costo de los proyectos y en la ejecución de las actividades planificadas.

2.2. Diagnóstico

El departamento del Caquetá se ubica al sur de Colombia, entre las coordenadas de 02°58´13" de latitud norte y 00°42´17" de latitud sur, y entre los 71°18´39" y 76°19´35" de longitud oeste con relación al meridiano de Greenwich. Limita al norte con los departamentos del Meta y Guaviare, al oriente con Vaupés y Amazonas, al sur con Amazonas y Putumayo, y al occidente con Cauca y Huila.

El departamento tiene una extensión de 88.965 km² y una zona en litigio con los departamentos del Meta y Guaviare de 14.035 km², siendo el tercer departamento más extenso del país. Está dividido políticamente en 16 municipios: Florencia (capital departamental), Albania, Belén de los Andaquíes, Cartagena del Chairá, Curillo, El Doncello, El Paujil, Milán, La Montañita, Morelia, Puerto Rico, San José de Fragua, San Vicente del Caguán, Solano, Valparaíso y Solita. (Gobernación del Caquetá, 2021)

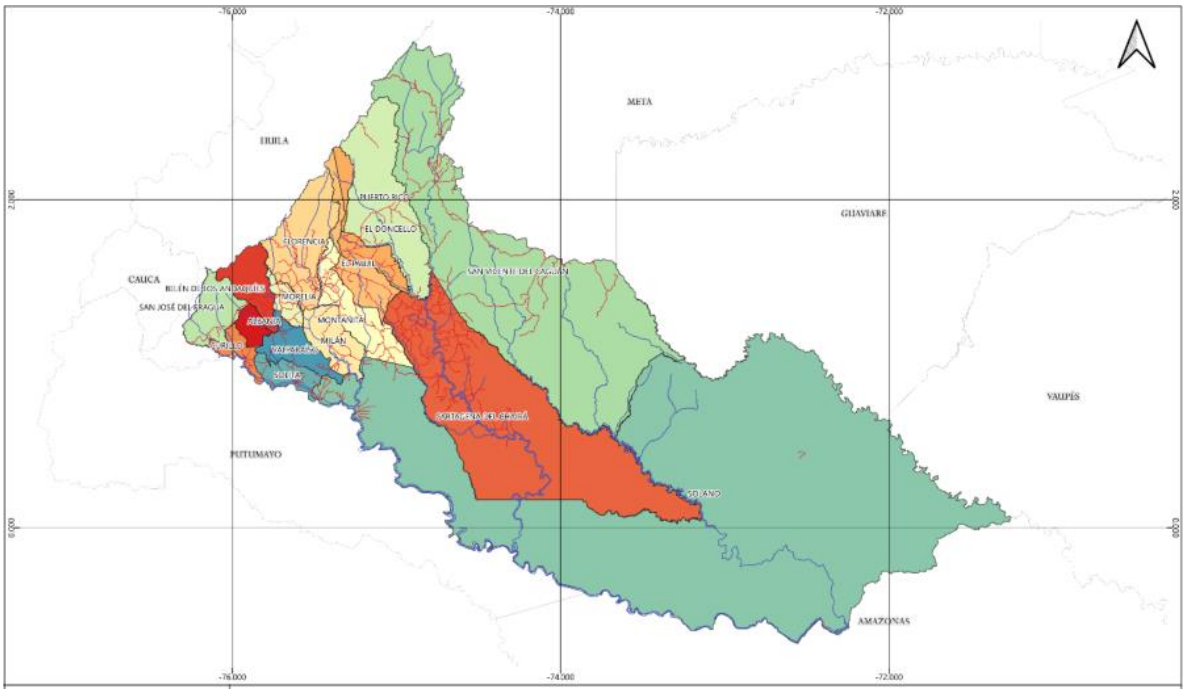


Figura 2. Localización Geográfica del Departamento del Caquetá
Fuente: Gobernación del Caquetá

El departamento presenta alturas que van desde los 160 m cerca del asentamiento de Araracuara hasta los 3.560 m en el cerro Leiva. Las temperaturas promedio varían entre 24,8°C en San Vicente del Caguán y 25,9°C en Remolinos del Caguán. Las precipitaciones anuales varían entre 4.385 mm/año, cerca, a San José del Fragua y 2.483 mm/año en el sector de Tres Esquinas.

Entre los principales ríos que inciden en el departamento se destacan: el Caquetá, el Caguán, el Orteguaza, el Yarí, el Apaporis, el Guayas, el Fragua, el Hacha y el San Pedro.

De acuerdo con información del Plan Departamental de Extensión Agropecuaria del Caquetá 2020 – 2023, se evidencia que en el territorio Caqueteño la vocación es forestal en 6.931.786,8 has equivalente al 76,93%, seguida de la agroforestería en 1.883.924,6 has correspondiente al 20,91%. Así mismo se evidencia que el Caquetá tiene vocación de uso agrícola en un 1,65% y la ganadería en 0,18 del territorio. Lo anterior, se debe a que el Caquetá cuenta con pocas hectáreas para la producción, tan solo 164.480,3 ha correspondientes al 1,83% de los suelos Caqueteños son aptos para las actividades agrícolas y ganaderas. Sin embargo, este territorio,

también alberga 8.815.711,3 has correspondiente al 97,83% del departamento donde se pueden desarrollar actividades productivas de tipo forestal y agroforestal.

Los límites son los siguientes: por el divorcio de las aguas de la Cordillera Oriental hacia el Sur hasta la más alta vertiente del río Fragua, sitio donde concurren los territorios de Huila, Cauca y Caquetá: este río aguas abajo hasta su desembocadura en el río Caquetá; río Caquetá aguas abajo hasta encontrar la desembocadura del río Yari o de Los Engaños; de la desembocadura del río Yari o de Los Engaños hacia el Norte-Este sigue por la serranía o escarpa de la Araracuara y en la misma dirección hasta encontrar el cauce río Ajajú o Apaporis; este río aguas arriba hasta su nacimiento, punto donde concurren los territorios de Meta, Guaviare y Caquetá; de ahí se sigue en dirección general Norte-Oeste por toda la cima de la cordillera que divide las aguas que van al río Guayabero de las que fluyen al río Caquetá hasta el punto más alto del cerro Neiva en la Cordillera Oriental, sitio donde concurren los territorios de Huila, Meta y Caquetá y de este cerro siguiendo por el filo de la Cordillera Oriental, de Norte a Sur, hasta el punto de partida.

En el piedemonte y parte de la llanura amazónica aledaña se presenta la mayor cantidad de actividades productivas primarias, secundarias, terciarias e inclusive cuaternarias, destacándose en primer lugar la ganadería extensiva de ceba y de doble propósito, así mismo se presentan ciertas actividades agrícolas representadas por cultivos de caña panelera, maíz, arroz, cacao, caucho y algunos frutales como arazá, entre otros. También se presenta actividad minera relacionada con la extracción de materiales de arrastre, asfaltitas y en menor proporción oro de aluvión. Las actividades de transformación son mínimas, y las que existen se concentran principalmente hacia Florencia, ciudad que se convierte en el principal polo de prestación de bienes y servicios administrativos y comerciales, complementado con San Vicente del Caguán y Belén de los Andaquíes. En esta región se presenta la mayor y mejor infraestructura y equipamiento disponibles".

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia CORPOAMAZONIA, es la autoridad ambiental que rige en el departamento de Caquetá, la cual tiene como objetivo disminuir los conflictos Ambientales, fortaleciendo el papel de autoridad ambiental, con la participación activa de actores y agentes institucionales; y orientar procesos

que aporten al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades de la Región". La sede principal se encuentra ubicada en el Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo.

Los Municipios del departamento de Caquetá presentan deficiencias en cuanto a los servicios públicos, como acueductos sin plantas de tratamiento, planes maestros de alcantarillado en algunos casos sin ser formulados y otros sin implementar, plantas de tratamiento de aguas residuales sin adecuada operación y en su gran parte los Municipios no cuentan con dichas infraestructuras. De otra parte y aunque la mayoría de los Municipios cuentan con las herramientas de planificación como son los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Abastecedoras de Acueductos POMCAS, Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV y los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua PUEAA, enmarcados en los POT y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial, elaborados por las Administraciones Municipales y en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, se han convertido en otro más de los documentos que no son utilizados ni valorados por éstas y las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios.

CORPOAMAZONIA ha realizado un arduo trabajo conjuntamente con entes Territoriales, de Control y Empresas de Servicios Públicos para aunar esfuerzos en aras de dar cumplimiento a lo establecido en cada una de las Herramientas que cuentan los Municipios para avanzar en su implementación, de esta manera es muy importante vincularse a los Planes Departamentales "PDA", puesto que es un fondo donde varias entidades aportan recursos, para ejecutar proyectos en beneficio de la comunidad y el Medio Ambiente. Por lo tanto, debe existir voluntad de todas las partes para poder enfrentar y solventar las necesitadas identificadas y priorizadas en cada comunidad que hace parte de los Municipios del Departamento de Caquetá.

2.2.1. Caracterización General

- **Población**

De acuerdo con las proyecciones de población realizadas por el DANE para el año 2024 y luego de la emergencia sanitaria a nivel mundial que tuvo por

nombre COVID19, el Departamento tiene una población de 428,162 habitantes, de los cuales 281,414 habitantes se encuentran en la cabecera y 146,748 habitantes en el área rural y centros poblados.

- **Población urbana:**

De la totalidad del territorio del departamento de Caquetá, solamente el 40% ha sido colonizado y de la totalidad de la población del departamento, el 80% se encuentra en los centros urbanos. La población urbana caqueteña es un crisol de emigrantes de todas las regiones de Colombia. Se encuentran paisas de Antioquia y del Viejo Caldas, tolimenses, huilenses, llaneros, nariñenses, costeños del Caribe y del Pacífico, cundinamarqueses. Esta gente es muy trabajadora, la mayoría son comerciantes. Son afables, hospitalarios y le tienen un amor al Caquetá, tierra a la cual consideran su propia cuna, es por eso que el departamento se considera como un producto de los diversos momentos de colonización.

Según (DANE 2007); (IGAC, 2008) y (DANE,2010) el 94,65% corresponde a población mestiza, el 1,61% pertenece a población Indígena y el 3,74% pertenece a población afrocolombiana.

Grupos de poblamiento del Caquetá Colono: Desde el siglo XIX se remonta le época en la que llegaron estos pobladores al departamento, provenientes de Huila, Tolima, Valle y el Viejo Caldas, con intereses solamente depredadores y extractivos. Posteriormente sobrevino un conflicto con Perú, lo cual impulsó a otra gran cantidad de colonos y, en las últimas décadas, la violencia política ha empujado a estas tierras a cientos de pobladores más. Inicialmente se ubicaron a la rivera de los ríos, ahora explotan y cultivan zonas más alejadas. Se dedican a la agricultura, y a la cría de animales para la autosubsistencia. En los últimos años, estos colonos son los cultivadores de hoja de coca. Son personas con bajo nivel de escolaridad, humildes y hospitalarias.

Negro: Fue una población que llegó por el sur del departamento, proveniente de Valle del Cauca; entró por el Putumayo y se ubicó en la zona que comprende el municipio de Curillo. Esta población se dedica a la agricultura (incluso de cultivos ilícitos). En Florencia hay un asentamiento de negros, provenientes del Chocó, pero estos, con un mayor nivel de escolaridad, se dedican a la docencia. Conservan costumbres de sus

ancestros. En Florencia, por ejemplo, son famosos los sitios de diversión de esta población.

Indígena: Los aborígenes caqueteños constituyen un sector humano importante entre los pobladores de este departamento. En Caquetá actualmente viven cinco culturas indígenas que son: Los coreguajes, actualmente conformados por 25 tribus, organizadas por cabildos, cuya máxima autoridad es el cacique. Están ubicados en las riberas de los ríos Orteguaza, Peneya y Caquetá, en jurisdicción de los municipios de Milán y Solano. Su alimentación se basa en los derivados de caza, pesca, frutos silvestres y productos que ellos cultivan en sus chagras, complementando con productos comprados en el comercio. Su alimentación consiste en el casabe, fariña, casara mano. Los hombres adultos conservan la costumbre del mambeo de la hoja de coca. Los adultos utilizan la chusma como prenda de vestir, que consiste en una especie de faldón; los jóvenes ya visten con trajes comprados en el comercio. Su lengua materna es el Korebajú, de la raíz del tuca no occidental. Hablan el castellano, aunque con dificultad. Viven en malocas que ellos mismos construyen con elementos naturales como madera rolliza, chonta, guadua, bejucos y techo de puy. Lastimosamente están perdiendo algunos de los rasgos culturales como sus canciones y danzas, según lo expresan; les da vergüenza interpretarlas porque temen la burla de los colonos.

Los coreguajes tienen cantos y danzas a la maduración del coco silvestre, a los espíritus muertos, al totumo, al cacao silvestre (maraca), a la boa, al veneno de las flechas, a la chicha (borracho), a la charapa, a los enamorados, el tente, etc. En la tabla 4 se presenta la distribución de la población por cada uno de los municipios del departamento.

Tabla 4. Distribución de la Población. Departamento de Caquetá - Proyección DANE

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	URBANA	% URBANA	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO	% CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
Albania	4794	2364	49.31	2430	50.69
Belén de los Andaquíes	11557	7299	63.16	4258	36.84
Cartagena del Chairá	32841	17562	53.48	15279	46.52
Curillo	8109	5736	70.74	2373	29.26

El Doncello	20336	14347	70.55	5989	29.45
El Paujil	19290	9778	50.69	9512	49.31
Florencia	179233	158529	88.45	20704	11.55
La Montañita	15621	3065	19.62	12556	80.38
Milán	10339	1241	12.00	9098	88.00
Morelia	3930	2198	55.93	1732	44.07
Puerto Rico	27890	15904	57.02	11986	42.98
San José Del Fragua	13801	7199	52.16	6602	47.84
San Vicente del Caguán	54575	26558	48.66	28017	51.34
Solano	12111	3199	26.41	8912	73.59
Solita	6389	3903	61.09	2486	38.91
Valparaíso	7346	2532	34.47	4814	65.53

Fuente: Proyecciones DANE – 2024

- **Autoridades ambientales y competencias en el marco PDA**

Desde el punto de vista de autoridad ambiental, CORPOAMAZONÍA tiene competencia para el otorgamiento y seguimiento de los diferentes permisos, licencias y concesiones así:

- Para el caso de rellenos sanitarios la Corporación otorga la licencia ambiental. Para el caso de proyectos que impliquen alcantarillados, interceptores, colectores, emisores finales y plantas de tratamiento de aguas residuales la Corporación es la competente para aprobar los Planes de saneamiento y manejo de vertimientos, así como con los permisos de vertimientos. Para proyectos que se relacionen con acueductos la Corporación tiene la competencia de otorgar la concesión de aguas. Otorga, el permiso en la ocupación de cauces, trasvases, embalses y represas, permiso de exploración de aguas subterráneas.

La Corporación cuenta con los siguientes instrumentos de planificación:

- Programa de uso eficiente y ahorro del agua.
- Plan de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográfica.
- Reglamentación de corrientes.
- Determinantes ambientales y dimensión ambiental de los planes ordenamiento territorial.

- Planes de saneamiento y manejo de vertimientos.
- Plan de ordenación del recurso hídrico.
- Plan de gestión integral de residuos sólidos.
- Seguimiento al componente ambiental de los planes de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT).
- Proyectos de Sistemas de Acueducto: Es competencia de CORPOAMAZONÍA
- Ambiental el otorgamiento de concesiones de aguas superficiales y subterráneas, la aprobación y seguimiento de los Programas de Uso eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA). Pueden cofinanciar sistemas de abasto para comunidades negras e indígenas (Ley 99 de 1993). Así como, el suministro de información para la elaboración de los mapas de riesgo.
- Proyectos de Sistemas de Alcantarillado: Es competencia de la Autoridad.
- Ambiental el otorgamiento de permisos de vertimientos, licencias ambientales y la aprobación y seguimiento de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). Puede cofinanciar la construcción de interceptores, emisarios finales y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR´s).
- Proyectos de Sistemas de Aseo: Es competencia de la Autoridad Ambiental otorgar licencia ambiental; así como el seguimiento de los Programas de Gestión integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Puede cofinanciar la construcción de plantas de aprovechamiento y rellenos sanitarios.
- Para el caso de proyectos que impliquen alcantarillados, interceptores, colectores, emisores finales y plantas de tratamiento de aguas residuales la Corporación es la competente para aprobar los Planes de saneamiento y manejo de vertimientos, así como con los permisos de vertimientos.
- Proyectos de Sistemas de Acueducto: Es competencia de la Autoridad Ambiental, la aprobación y seguimiento de los Programas de Uso eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA).
- Proyectos de Sistemas de Alcantarillado: realizo aprobación y seguimiento de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV).

- Proyectos de Sistemas de Ase: realizo seguimiento de los Programas de Gestión integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
- Convenios Marco Gobernación – Autoridad Ambiental Competente: Indicar si se firmó convenio entre la Gobernación y la Autoridad ambiental, número de convenio, fecha de firma, prórrogas al mismo y duración del mismo.
- Documento de caracterización ambiental: Indicar si se construyó documento de caracterización ambiental o estado actual, actores involucrados y las necesidades identificadas en el sector de agua potable y saneamiento básico.
- Concertación de obras e inversiones: Indicar si se realizó concertación de obras e inversiones del componente ambiental, los proyectos y aportes realizados por la Autoridad Ambiental, los aportes realizados por el PDA y otros actores, y los avances en las obras y/o proyectos realizados.

- **Municipios del departamento y municipios vinculados al PDA**

La tabla 5 presenta los municipios vinculados al Plan Departamental de Agua del Caquetá, revela un compromiso a largo plazo con la mejora de los servicios de agua potable y saneamiento básico en diversas comunidades. La mayoría de los municipios tienen actos administrativos vigentes hasta el año 2024, 2025, 2029 o incluso 2030, lo que refleja una visión estratégica para abordar las necesidades a largo plazo. La duración de los compromisos varía entre 9 y 21 años, indicando una planificación detallada y sostenible. Algunos municipios cuentan con convenios de cooperación y apoyo financiero asociados con los PDA, lo que garantiza recursos económicos para la implementación efectiva de los proyectos. Además, la cobertura de los actos administrativos abarca áreas rurales, urbanas o ambas, demostrando una estrategia inclusiva para beneficiar a diferentes poblaciones.

Tabla 5. Municipios vinculados al PDA Caquetá

N°	MUNICIPIO	VINCULADO PDA (SI/NO)	ACTO ADMINISTRATIVO	VIGENCIA	AÑOS	CONVENIO DE COOPERACIÓN Y APOYO FINANCIERO CCAF	COBERTURA ACTO ADMINISTRATIVO (RURAL Y/O URBANO)
1	**Albania**	SI	006 del 26/02/2010	Hasta 2024	15 años	S/N del 15/07/2010	Rural/Urbano
2	**Belén de los Andaquíes**	SI	039 del 26 de octubre de 2009	Hasta 2024	15 años	S/N del 30/07/2010	Rural/Urbano
3	**Cartagena del Chairá**	Si	001 del 21/01/2016	Anualmente	Anualmente	INICIAL 23/10/2010, RENOVADO POR EL 026 del 09/06/2017	Rural/Urbano
4	**Curillo**	SI	016 del 30/05/2010	Hasta 2029	20 años	S/N del 19/07/2010	Rural/Urbano
5	**El Doncello**	SI	013 del 18/08/2010	Hasta 2030	21 años	S/N del 20/08/2010	Rural/Urbano
6	**El Paujil**	SI	019 del 12/12/2009	Hasta 2024	15 años	S/N del 17/07/2010	Rural/Urbano
7	**Florencia**	SI	005 del 23/04/2010	Hasta 2029	20 años	S/N del 23/10/2010	Rural/Urbano
8	**La Montañita**	SI	015 del 16/05/2016	Anualmente	Anualmente	INICIAL 06/08/2010, RENOVADO POR EL 015 del 11/07/2016	Rural/Urbano
9	**Milán**	SI	010 del 10/06/2010	Hasta 2025	15 años	S/N del 15/07/2010	Rural/Urbano
10	**Morelia**	SI	023 del 29/11/2010	Hasta 2025	16 años	S/N del 15/12/2010	Rural/Urbano

N°	MUNICIPIO	VINCULADO PDA (SI/NO)	ACTO ADMINISTRATIVO	VIGENCIA	AÑOS	CONVENIO DE COOPERACIÓN Y APOYO FINANCIERO CCAF	COBERTURA ACTO ADMINISTRATIVO (RURAL Y/O URBANO)
11	**Puerto Rico**	SI	008 del 16/05/2015	Hasta 2030	16 años	INICIAL 15/07/2010, RENOVADO POR EL 040 del 24/06/2015	Rural/Urbano
12	**San José del Fragua**	SI	022 del 24/06/2010	Hasta 2026	17 años	S/N del 15/07/2010	Rural/Urbano
13	**San Vicente del Caguán**	SI	013 del 16/06/2010	Hasta 2022	12 años	S/N del 28/07/2010	Rural/Urbano
14	**Solano**	SI	Acuerdo facultades vigentes	Hasta 2024	9 años	INICIAL 05/08/20210, RENOVADO POR EL 057 del 27/12/2016	Rural/Urbano
15	**Solita**	SI	017 del 18/05/2010	Hasta 2025	16 años	S/N del 15/07/2010	Rural/Urbano
16	**Valparaíso**	SI	018 del 16/08/2010	Hasta 2025	16 años	S/N del 20/08/2010	Rural/Urbano

Fuente: PDA Caquetá

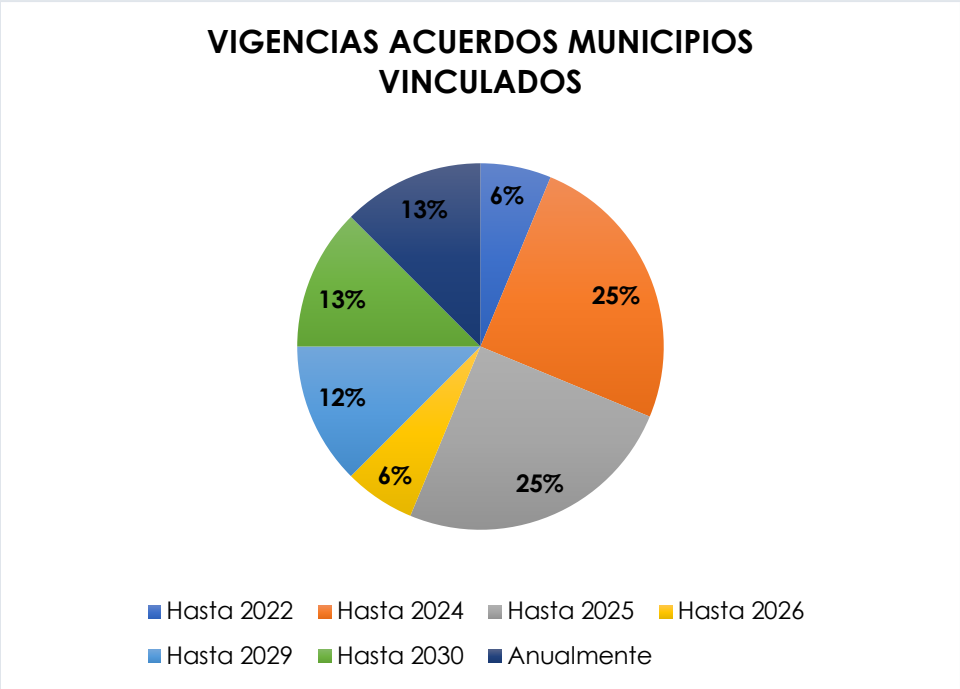


Figura 3. Vigencias Acuerdos Municipios Vinculados al PDA Caquetá
Fuente: PDA Caquetá

Al analizar la figura 3 y considerando la vigencia 2024, podemos observar que un municipio tiene un acto administrativo con vigencia hasta 2022, lo cual indica que este acto ya está vencido. En cuanto a los municipios próximos a vencer, cuatro de ellos tienen actos administrativos vigentes hasta 2024, lo que significa que están cercanos a su fecha límite de cumplimiento. Por otro lado, los municipios con vigencia prolongada tienen actos administrativos vigentes hasta 2025, 2026, 2029 o 2030, lo que les proporciona más tiempo antes de que venza su compromiso para l ejecución de proyectos con respecto al sector de agua potable y saneamiento básico. Además, dos municipios tienen actos administrativos con vigencia anual, lo que implica que estos compromisos se renuevan cada año sin una fecha de vencimiento específica en el gráfico. Este análisis permite identificar claramente los municipios con actos vencidos, aquellos que están próximos a vencer y aquellos que tienen un compromiso vigente a más largo plazo en la implementación de proyectos relacionados con los servicios de agua y saneamiento.

- **Prestadores de servicios públicos presentes en el Departamento del Caquetá:**

En el Departamento del Caquetá, Colombia, los prestadores de servicios públicos enfocados en acueducto, alcantarillado y aseo juegan un papel esencial en la mejora de las condiciones sanitarias y ambientales de la población. Estas empresas se dedican a garantizar el suministro de agua potable de calidad a las comunidades urbanas y rurales, promoviendo así la salud y la higiene. Además, gestionan sistemas de alcantarillado que permiten la recolección y tratamiento adecuado de aguas residuales, contribuyendo a la prevención de enfermedades y al cuidado del medio ambiente. En cuanto al servicio de aseo, se encargan de la recolección y disposición final de residuos sólidos, manteniendo limpias las áreas residenciales y comerciales. Estos prestadores de servicios públicos enfrentan desafíos particulares en un entorno geográficamente diverso como el Caquetá, pero su labor incide directamente en la calidad de vida y el bienestar de los habitantes, asegurando condiciones básicas y fundamentales para el desarrollo sostenible de la región, por lo anterior, se relaciona en la tabla 6, las empresas prestadoras de estos servicios en el departamento del Caquetá.

Tabla 6. Empresas Prestadoras de Servicios Públicos presentes en el departamento del Caquetá

Municipio	Razón Social o Nombre	Tipo de prestador	Servicios	Ubicación	Número de Suscriptores
ALBANIA	EMSERPA S.A. E.S.P.	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	1080
ALBANIA	EMSERPA S.A. E.S.P.	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	780
ALBANIA	EMSERPA S.A. E.S.P.	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	1035
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	AGUAS ANDAKI	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	2.361
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	AGUAS ANDAKI	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	2.392
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	AGUAS ANDAKI	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	2.425
CARTAGENA DEL CHAIRA	EMSERPUCAR E.S.P	E.I.C.E	ACUEDUCTO	URBANO	5.326
CARTAGENA DEL CHAIRA	EMSERPUCAR E.S.P	E.I.C.E	ALCANTARILLADO	URBANO	3.814
CARTAGENA DEL CHAIRA	EMSERPUCAR E.S.P	E.I.C.E	ASEO	URBANO	5.360
CURILLO	ESERCU	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	1.559
CURILLO	ESERCU	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	1.195

Municipio	Razón Social o Nombre	Tipo de prestador	Servicios	Ubicación	Número de Suscriptores
CURILLO	ESERCU	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	1.565
EL DONCELLO	EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	5.015
EL DONCELLO	EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	5.016
EL DONCELLO	EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	4.981
FLORENCIA	SERVAF	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	56.903
FLORENCIA	SERVAF	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	33.550
FLORENCIA	SERVINTEGRAL	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	52.358
FLORENCIA	ESAC	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	5.090
FLORENCIA	AGUAS FLORENCIA	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	12.320
FLORENCIA	SAJEL	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	RURAL	200
EL PAUJIL	EMSERPAUJIL	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	2.703
EL PAUJIL	EMSERPAUJIL	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	2.605
EL PAUJIL	EMSERPAUJIL	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	2.694
LA MONTAÑITA	SERVIMONTAÑITA	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	MIXTO	1448
LA MONTAÑITA	SERVIMONTAÑITA	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	MIXTO	1356
LA MONTAÑITA	SERVIMONTAÑITA	S.A. E.S.P.	ASEO	MIXTO	1067
MILAN	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MILÁN	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	487
MILAN	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MILÁN	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	428
MILAN	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MILÁN	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	415
MILAN	AGUAS DE SAN ANTONIO	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	RURAL	551
MILAN	AGUAS DE SAN ANTONIO	S.A. E.S.P.	ASEO	RURAL	551

Municipio	Razón Social o Nombre	Tipo de prestador	Servicios	Ubicación	Número de Suscriptores
MORELIA	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	DIRECTO	ACUEDUCTO	URBANO	737
MORELIA	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	DIRECTO	ALCANTARILLADO	URBANO	671
MORELIA	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	DIRECTO	ASEO	URBANO	701
PUERTO RICO	AGUA RICA A.A.A.	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	5.106
PUERTO RICO	AGUA RICA A.A.A.	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	4.403
PUERTO RICO	AGUA RICA A.A.A.	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	4.817
PUERTO RICO	LA ESMERLADA	COMUNITARIO	ACUEDUCTO	RURAL	250
SAN JOSE DEL FRAGUA	AGUAS DEL FRAGUA	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	MIXTO	2.711
SAN JOSE DEL FRAGUA	AGUAS DEL FRAGUA	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	MIXTO	1.916
SAN JOSE DEL FRAGUA	AGUAS DEL FRAGUA	S.A. E.S.P.	ASEO	MIXTO	3.510
SAN VICENTE DEL CAGUAN	AGUAS DEL CAGUÁN MIXTA	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	9.021
SAN VICENTE DEL CAGUAN	AGUAS DEL CAGUÁN MIXTA	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	5.783
SAN VICENTE DEL CAGUAN	AGUAS DEL CAGUÁN MIXTA	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	9.213
SOLANO	AGUAS DE CHIRIBIQUETE	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	866
SOLANO	AGUAS DE CHIRIBIQUETE	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	750
SOLANO	AGUAS DE CHIRIBIQUETE	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	794
SOLITA	EMSERSOL	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	1.800
SOLITA	EMSERSOL	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	1.219
SOLITA	EMSERSOL	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	1.160
VALPARAISO	AGUAS VALP	S.A. E.S.P.	ACUEDUCTO	URBANO	900
VALPARAISO	AGUAS VALP	S.A. E.S.P.	ALCANTARILLADO	URBANO	854
VALPARAISO	AGUAS VALP	S.A. E.S.P.	ASEO	URBANO	882

Fuente: PDA Caquetá

- **Estado de cumplimiento de mínimos ambientales sectoriales de las empresas prestadoras de servicios públicos del Departamento del Caquetá:**

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) de Colombia establece una serie de mínimos ambientales sectoriales para regular los temas relacionados con el desarrollo urbano y territorial. Estos mínimos incluyen la implementación de Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), que promueven prácticas sostenibles en el manejo del recurso hídrico, asegurando el acceso equitativo y eficiente al agua potable. Así mismo, el MVCT fomenta la adopción de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), para la adecuada recolección, tratamiento y disposición final de residuos, contribuyendo así a la mitigación de impactos ambientales asociados con la generación de desechos. En el ámbito de la prestación de servicios públicos, el MVCT regula los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), que buscan minimizar la contaminación hídrica mediante la adecuada gestión de vertimientos industriales y domésticos. Por último, se debe tener en cuenta el estado de las concesiones de aguas superficiales otorgada por la autoridad ambiental de la jurisdicción, con el objetivo de velar por el cumplimiento de la normatividad ambientales.

- **Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA):**

Los Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de acuerdo con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), tienen como objetivo fundamental promover una gestión sostenible y eficiente del recurso hídrico en los municipios del país. Estos planes buscan incentivar el uso racional del agua mediante la implementación de prácticas que optimicen su consumo en todos los sectores, desde el doméstico hasta el industrial y comercial. Además, los PUEAA tienen la finalidad de garantizar un acceso equitativo al agua potable de calidad, identificando áreas vulnerables y estableciendo medidas adecuadas de abastecimiento. Finalmente, estos planes buscan fomentar la participación ciudadana y la concienciación ambiental para promover una cultura de uso responsable del agua, impulsando la educación y la adopción de prácticas sostenibles en el manejo del recurso hídrico.

Tabla 7. Estado de los planes de uso eficiente y ahorro del agua PUEAA en el departamento del Caquetá

MUNICIPIO	ESTADO PUEAA	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA
Albania	APROBADO	1343 del 01-08-2023	2033
Belén de los Andaquíes	APROBADO	1226 del 30-06-2022	2032
Cartagena del Chairá	APROBADO	0160 del 17-02-2023	2033
Curillo	APROBADO	0712 del 19-05-2023	2033
El Doncello	APROBADO	0410 del 04-05-2021	2031
El Paujil	APROBADO	1448 del 08-08-2023	2033
Florencia	APROBADO	0409 del 04-05-2021	2031
La Montañita	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR
Milán	APROBADO	1882 del 23-11-2023	2033
Morelia	APROBADO	0119 del 10-02-2023	2023
Puerto Rico	APROBADO	1885 del 23-11-2023	2033
San José del Fragua	APROBADO	0583 del 26-04-2023	2033
San Vicente del Caguán	APROBADO	1252 del 08-07-2022	2032
Solano	APROBADO	0155 del 15-02-2023	2033
Solita	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR
Valparaíso	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR

Fuente: CORPOAMAZONIA

La tabla 7 proporciona un resumen detallado del estado de los Planes de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) en los 16 municipios del Departamento del Caquetá. Se observa que los municipios en su gran mayoría han logrado la aprobación de sus PUEAA, lo que demuestra un compromiso significativo con la implementación de estrategias para promover el uso eficiente del agua. Destacan aquellos municipios cuyos documentos tienen una vigencia extendida hasta el año 2033, reflejando una visión a largo plazo en la gestión sostenible del recurso hídrico. Por otro lado, algunos municipios tienen vigencias que finalizan en 2032 o 2031, lo que resalta la diversidad en los plazos de implementación. Es importante destacar que La Montañita, Solita y Valparaíso tienen sus PUEAA pendientes por evaluar, indicando la necesidad de revisión y aprobación para avanzar en las iniciativas de gestión del agua en estos lugares.

- **Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos(PGIRS):**

De acuerdo con el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, el PGIRS es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Decreto 1077 de 2015)

Tabla 8. Estado actual de los PGIRS en los municipios del Departamento del Caquetá

MUNICIPIO	DECRETO DE ADOPCION	VIGENCIA
Albania	N° 200-01-00018 del 16/03/2021	2021-2033
Belén de los Andaquíes	N° 100-29-054 del 22/07/2019	2019-2030
Cartagena del Chaira	Decreto N° 169 del 12/12/2020	2020-2027
Curillo	N° 1077 del 26/05/2015	2015-2027
El Doncello	Decreto N° 058 del 16/07/2019	2019-2030
El Paujil	Decreto N° 078 del 28/12/2018	2018-2029
Florencia	Decreto N° 0367 del 2/08/2016	2016-2027
La Montañita	Decreto N° 066 del 22/04/2016	2016-2027
Milán	Decreto N° 027 del 19/03/2021	2021-2032
Morelia	Decreto N° 137 del 26/12/2016	2016-2027
Puerto Rico	Decreto N° 00144 del 07/10/2019	2019-2030
San José del Fragua	Decreto N° 203 del 28/09/2018	2018-2029
San Vicente del Caguán	Decreto N° 155 del 30/11/2016	2016-2027
Solano	Decreto N° 0101 del 30/12/2016	2016-2027
Solita	Decreto N° 113 del 16/11/2018	2018-2030
Valparaíso	Decreto N° 029 del 01/04/2019	2019-2030

Fuente: CORPOAMAZONIA

De acuerdo con la tabla 8, en el departamento del Caquetá los municipios cuentan con los planes de gestión integral de residuos sólidos con vigencia a mediano y largo plazo, garantizando un enfoque integral y sostenible en el manejo de los residuos. Estos planes, aprobados con resoluciones específicas y con vigencias que se extienden hasta el año 2033 en la mayoría de los casos, reflejan un compromiso firme con la protección ambiental y la salud pública en la región.

- **Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)**

Los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) son herramientas fundamentales para las empresas prestadoras de servicios públicos en el Departamento del Caquetá. Estos planes se enfocan en la gestión adecuada de los vertimientos generados por actividades domésticas, industriales y comerciales, con el objetivo de prevenir la contaminación de fuentes hídricas y proteger el medio ambiente. Las empresas prestadoras de servicios públicos implementan los PSMV mediante el diseño de estrategias para el tratamiento y disposición final de aguas residuales, asegurando el cumplimiento de normativas ambientales. Estas acciones contribuyen a mejorar la calidad del agua y a preservar los ecosistemas acuáticos en la región, promoviendo un desarrollo sostenible y la salud pública. Asimismo, los PSMV reflejan el compromiso de las empresas con la responsabilidad ambiental y el bienestar de las comunidades a las que sirven en el Caquetá.

Tabla 9. Estado de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos en el Departamento del Caquetá

MUNICIPIO	ESTADO PSMV	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA
Albania	APROBADO	0980 del 26-06-2023	2033
Belén de los Andaquíes	APROBADO	0979 del 26-06-2023	2033
Cartagena del Chairá	APROBADO	2119 del 15-11-2022	2032
Curillo	APROBADO	0871 del 06-06-2023	2033
El Doncello	APROBADO	1861 del 05-10-2022	2032
El Paujil	APROBADO	0579 del 07-04-2022	2032
Florencia	APROBADO	0995 del 15-08-2014	2024
La Montañita	APROBADO	0254 de 08-03-2024	2034
Milán	APROBADO	0663 del 29-09-2023	2033
Morelia	APROBADO	0356 del 21-03-2023	2033

MUNICIPIO	ESTADO PSMV	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA
Puerto Rico	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR
San José del Fragua	APROBADO	0973 del 06-09-2021	2031
San Vicente del Caguán	APROBADO	0884 del 23-11-2023	2033
Solano	PENDIENTE POR RESOLUCION	PENDIENTE POR RESOLUCION	PENDIENTE POR RESOLUCION
Solita	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR
Valparaíso	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR	PENDIENTE POR EVALUAR

Fuente: CORPOAMAZONIA

En la tabla 9, se identifica que la mayoría de los municipios listados han logrado la aprobación de sus PSMV, con resoluciones de expedidas por la autoridad ambiental CORPOAMAZONIA, que respaldan la implementación de estas estrategias de gestión ambiental. Destaca que la vigencia de los PSMV se extiende en su mayoría hasta el año 2033, lo que refleja un compromiso a largo plazo con la protección de los recursos hídricos y la prevención de la contaminación. Sin embargo, algunos municipios como Puerto Rico, Solano, Solita y Valparaíso tienen sus PSMV pendientes de evaluación o resolución, indicando la necesidad de completar los procesos administrativos para avanzar en la implementación de estas importantes medidas ambientales.

- **Concesiones de Aguas Superficiales:**

En la tabla 10, se identifica el estado actual de las concesiones otorgadas por la autoridad ambiental en el departamento del Caquetá, en donde resaltan 3 municipios con concesión vencida, sin embargo, uno de ellos realizó solicitud de prórroga y los otros restantes, se encuentran realizando la solicitud a CORPOAMAZONIA.

Tabla 10. Estado de las concesiones de aguas superficiales otorgadas por CORPOAMAZONIA a los municipios del departamento del Caquetá

MUNICIPIO	NOMBRE CUENCA Y/O FUENTE ABASTECEDORA	ESTADO CONCESIÓN	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA	CAUDAL CONCESIONADO (l/s)	OBSERVACIONES
Albania	Río Fragua Chorroso	VIGENTE	0091 del 04-02-2015	2025	120	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0258 del 20-04-2023, se evidencia cumplimiento del 37.5% de las obligaciones del permiso ambiental
Belén de los Andaquíes	Quebrada La Resaca	VIGENTE	1090 del 29-07-2019	2029	26,52	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0258 del 09-04-2024, se evidencia cumplimiento del 66.6% de las obligaciones estipuladas en la concesión
Cartagena del Chaira	Rio Caguán	VIGENTE	1077 del 22-09-2021	2047	80	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0680 del 02-08-2023, se evidencia un cumplimiento del 68% con respecto a las obligaciones estipuladas en la concesión
Curillo	Rio Caquetá	VIGENTE	0166 del 08-02-2022	2031	30	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-1101 del 08-09-2022, se evidencia cumplimiento del 66% de las obligaciones estipuladas en la concesión

MUNICIPIO	NOMBRE CUENCA Y/O FUENTE ABASTECEDORA	ESTADO CONCESIÓN	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA	CAUDAL CONCESIONADO (l/s)	OBSERVACIONES
El Doncello	Rio El Doncello	VIGENTE	0906 del 28-07-2016	2026	60	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0075 del 05-03-2024, se evidencia cumplimiento del 78.5% de las obligaciones estipuladas en la concesión
El Paujil	Quebrada El Borugo	VIGENTE	1506 del 13-11-2018	2043	46,55	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0074 del 04-03-2024, se evidencia un cumplimiento del 100% de las obligaciones estipuladas en la concesión
Florencia	Río Hacha, Quebrada El Dedo, Quebrada El Águila	VENCIDA CON SOLICITUD DE PRÓRROGA	0138 del 10-02-2014	2024	Río Hacha: 750 Quebrada El Dedo: 182 Quebrada El Águila: 78	Actualmente la concesión se encuentra vencida, sin embrago, la empresa prestadora realizó solicitud de prórroga a la autoridad ambiental
La Montañita	Quebrada Las Margaritas	VIGENTE	0591 del 18-04-2022	2025	30	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0760 del 07-09-2023 se evidenció 69% de cumplimiento de las obligaciones establecidas en la concesión
Milán	Rio Orteguaza	VENCIDA	0333 del 25-04-2003	2013	4.8	Concesión vencida, usuario ilegal, expediente cerrado mediante Auto de Cierre de

MUNICIPIO	NOMBRE CUENCA Y/O FUENTE ABASTECEDORA	ESTADO CONCESIÓN	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA	CAUDAL CONCESIONADO (l/s)	OBSERVACIONES
						Trámite No. 018 del 23 de junio de 2014.
Milán - Centro poblado San Antonio de Getuchá	Rio Orteguaza	VIGENTE	1797 del 27-12-2021	2031	6	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0972 del 06-12-2023 se evidenció que el proyecto de acueducto del centro poblado se encuentra en su etapa de finalización, así mismo, el cumplimiento del 45% de las obligaciones estipuladas en la concesión
Morelia	Rio Bodoquero, Quebrada La Diabla	VIGENTE	1076 del 27-08-2018	2038	Rio Bodoquero: 15 Quebrada La Diabla: 10.45	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0973 del 04-12-2023 se evidenció el cumplimiento del 65% de las obligaciones estipuladas en la concesión
Puerto Rico	Quebrada Las Damas	VIGENTE	2116 del 15-11-2022	2032	127	
San José del Fragua	Quebrada La Platanillo	VIGENTE	1563 del 11-12-2014	2024	15	
San Vicente del Caguán	Quebrada El Arenoso	VIGENTE	1474 del 28-08-2023	2042	61.32	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0462 del 16-06-2023 se evidenció un cumplimiento del 88.46% de las obligaciones

MUNICIPIO	NOMBRE CUENCA Y/O FUENTE ABASTECEDORA	ESTADO CONCESIÓN	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA	CAUDAL CONCESIONADO (l/s)	OBSERVACIONES
						estipuladas en la concesión
San Vicente del Caguán	Rio Caguán	VIGENTE	1243 del 21-12-2020	2030	65.9	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0877 del 30-11-2023 se evidenció el cumplimiento del 92.3% de las obligaciones establecidas en la concesión
San Vicente del Caguán - Inspección Guacamayas	Quebrada Pinares	VIGENTE	1166 del 20-08-2019	2039	10	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0637 del 11-09-2023, se evidenció el cumplimiento del 52.94% de las obligaciones estipuladas en la concesión
Solano	Rio Caquetá	VIGENTE	0339 del 16-03-2018	2028	15	
Solano - Inspección Monongueta	Rio Caquetá	VIGENTE	1907 del 16-12-2019	2029	5	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0903 del 20-11-2023, se evidenció el cumplimiento del 8% de las obligaciones establecidas en la concesión
Solita	Quebrada Campo Lejano	VENCIDA	0767 del 13-08-2007	2017	3	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-1126-2022 del 19-09-2022, Se cataloga la empresa de servicios como informal y se le

MUNICIPIO	NOMBRE CUENCA Y/O FUENTE ABASTECEDORA	ESTADO CONCESIÓN	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	VIGENCIA	CAUDAL CONCESIONADO (l/s)	OBSERVACIONES
						obliga a realizar el trámite de la nueva concesión
Valparaíso	Rio Fragua Chorroso	VIGENTE	2084 del 27-12-2019	2039	31	Mediante Concepto Técnico CT-DTC-0588 del 23-06-2023, se evidenció el cumplimiento del 71% de las obligaciones estipuladas en la concesión

Fuente: CORPOAMAZONIA

2.2.2. Infraestructura y prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Albania:

Servicios Públicos:

- ACUEDUCTO

La infraestructura asociada con la prestación del servicio público domiciliario de agua potable se administra en el acueducto municipal, el cual funciona por gravedad y se abastece de la quebrada La Guinea ubicada en la vereda El Vergel perteneciente al municipio de San José del Fragua; en esta misma se ubica la Planta de Tratamiento de Agua Potable. La red de acueducto cuenta con tubería de 1" a 4", predominantemente de 2". Este servicio es suministrado por la empresa de Servicios Públicos Domiciliarios Emserpa S.A. E.S.P. suministrando su servicio a 750 unidades residenciales que representan el 99% del área urbana y un promedio de 15.000 m3 en área urbana del municipio. No obstante, en la zona rural y centros poblados persisten problemas de potabilización los cuales deben ser abordados desde el Plan maestro de acueducto y alcantarillado.

En el centro poblado de El Dorado, el sistema de abastecimiento de agua potable se sustenta en el Río San Pedro como fuente principal. Este sistema opera mediante el bombeo de agua con una electrobomba que la dirige hacia un tanque elevado de distribución, logrando una cobertura del 90%. Por otro lado, en Versalles, la quebrada La Yumal actúa como la fuente abastecedora, y el sistema funciona por gravedad, cubriendo al 100% las veredas de Quebradón, Campoalegre, El Porvenir y Versalles. Finalmente, en el centro poblado El Paraíso, el agua es extraída de un pozo profundo utilizando una electrobomba, y se distribuye mediante un tanque elevado con capacidad de 10.000 litros, alcanzando también una cobertura del 100%.

- ALCANTARILLADO

El municipio cuenta con una cobertura del 97,5% del alcantarillado en el área urbana de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda (DANE, 2018). Este sistema separa las aguas lluvias, de las aguas negras, así las redes actualmente instaladas están diseñadas para transportar los caudales de aguas servidas alcantarillado sanitario, construidas en el casco urbano son en tubería PVC de 8", 10", 12" y 16", con una extensión aproximada de 3.200, 900, 90 y 480 metros respectivamente. Aunque el municipio no cuenta con grandes colectores de aguas servidas, se puede tomar como colectores principales los tramos construidos en tubería de 12" y 16", siendo estas las que recogen y direccional los vertimientos finales del alcantarillado.

Sin embargo, la tubería que conformaría la red del sistema pluvial o de aguas lluvias, no se encuentra completo, además en la construcción de este no se contempló la posible filtración de las aguas negras por la cercanía de las tuberías y los materiales empleados, por lo que se requiere hacer un constante mantenimiento y propósito de mantenerlo por separado para facilitar el tratamiento se pierde.

- ASEO

En la actualidad se estima que la producción promedio de residuos es de 5,75 toneladas semanales y 23 toneladas al mes; esta cantidad tan alta tomando en cuenta el tamaño de la población, es consecuencia de que no se han desarrollado estrategias y/o proyectos de separación de basuras de tal forma que permitan el aprovechamiento con actividades que

eduquen e incentiven el reciclaje o compostaje. La administración formulo el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS adoptado en el 2005, sin embargo, no se implementó completamente; ni se ha hecho una actualización para retomar las falencias y fortalezas de dicho ejercicio.

La disposición final de estos residuos y basuras, se hacen en el relleno sanitario El Cairo de San José del Fragua, con Licencia Ambiental otorgada por CORPOAMAZONIA mediante Resolución 083 del 16 de diciembre de 2008; por medio de un convenio entre los municipios. En la actualidad no se cuenta con un estudio o proyección para la construcción de un relleno en el terreno del municipio de Albania.

Belén de los Andaquíes:

Servicios públicos:

- ACUEDUCTO

El servicio de acueducto en el casco urbano del Municipio de Belén de los Andaquíes es gestionado por la empresa Aguas Andaki S.A. E.S.P. Esta empresa, creada el 2 de enero de 2009, ha sido responsable de la captación, tratamiento y distribución del agua. La concesión de aguas superficiales para la empresa fue otorgada por CORPOAMAZONIA mediante la Resolución No. 1090 del 29 de julio de 2019, con una vigencia de 10 años, permitiendo el uso de hasta 26,52 litros por segundo del caudal de la Quebrada La Resaca.

El sistema de acueducto del Municipio de Belén de los Andaquíes opera por gravedad, sin la necesidad de bombeo en ninguna de sus etapas. Este sistema está compuesto por varias partes clave: una fuente abastecedora, captación, línea de aducción, pretratamiento, línea de conducción, planta de tratamiento de agua potable, almacenamiento de agua tratada y red de distribución.

Fuente hídrica abastecedora y punto de captación

La fuente hídrica que abastece el sistema de acueducto es la Quebrada La Resaca. La captación se realiza mediante una bocatoma lateral de fondo ubicada en las coordenadas 01° 26' 12,7" N y 75° 52' 54,4" W

Línea de aducción

La línea de aducción utiliza tubería de PVC de 200 psi con un diámetro de 6 pulgadas, tiene una longitud total de 86 metros y un caudal de diseño de 40 L/s

Pretratamiento

El pretratamiento se lleva a cabo en un desarenador convencional de flujo horizontal, construido en concreto reforzado. Este desarenador tiene dos módulos de desarenación idénticos, cada uno de 8 m de largo, 1,5 m de ancho y 1,1 m de profundidad.

Línea de conducción

Desde el desarenador, el agua es conducida hacia la planta de tratamiento de agua potable por una línea de tubería que mide 2.715 metros en total. Esta línea incluye 1.300 metros de tubería de PVC de presión de 6 pulgadas y 1.415 metros de tubería de PVC de presión de 8 pulgadas. La línea está equipada con 4 válvulas de purga y 5 desaireadoras.

Planta de tratamiento de agua potable

La planta de tratamiento de agua potable (PTAP) del municipio es de tipo convencional y está construida en concreto reforzado. La PTAP cuenta con dos módulos idénticos donde se realizan los procesos de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. El coagulante utilizado es hidroxicloruro de aluminio.

Este sistema de acueducto ha sido diseñado y construido para garantizar un suministro continuo y de calidad de agua potable a la población del casco urbano del municipio de Belén de los Andaquíes, contribuyendo significativamente a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

- ALCANTARILLADO

El servicio de alcantarillado es también proporcionado por Aguas Andaki S.A. E.S.P. La cobertura de este servicio en el casco urbano alcanza el 85%. La gestión del alcantarillado incluye el manejo y tratamiento de las aguas residuales según el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) 2023-2033

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en Belén de los Andaquíes

En el Municipio de Belén de los Andaquíes existen dos plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que están destinadas a manejar y tratar las aguas residuales generadas por la población. Estas plantas son cruciales para el manejo adecuado de los vertimientos y la protección de las fuentes hídricas.

1. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Barrio El Jardín

- Ubicación: Extremo sur del área urbana, coordenadas 01°24'29.4'' N y 75°52'16.5'' W.
- Capacidad: Diseñada para tratar el afluente de aproximadamente 800 viviendas.
- Componentes del Sistema:
    - Aliviadero
    - Desarenador y canaleta Parshall
    - Tanque Imhoff
    - Dos lechos de secado
    - Filtro o tanque anaeróbico de pistón

Eficiencia de Tratamiento: Logra una disminución del 60% de la carga contaminante antes de verter el agua tratada a la Quebrada Guajira.

Estado Actual: No se encuentra en funcionamiento actualmente.

2. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Barrio Villa Yoli

- Ubicación: Coordenadas 01°24'49,55" N y 75°52'39,40" W.
- Componentes del Sistema:
    - Aliviadero
    - Desarenador y canaleta Parshall
    - Tanque Imhoff
    - Dos lechos de secado
    - Filtro o tanque anaeróbico

Consideraciones Ambientales: Esta planta está ubicada a menos de 5 metros de las viviendas, lo que no cumple con los retiros ambientales adecuados.

- ASEO

El servicio de aseo, que incluye la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, es gestionado por Aguas Andaki S.A. E.S.P. La empresa implementa un esquema de prestación a nivel municipal y utiliza el relleno

sanitario regional "Parque Ambiental Tayarú" en el Municipio de Florencia para la disposición final de residuos desde inicios del 2021. La cobertura de este servicio en el casco urbano es del 100%.

Cartagena del Chairá:

- ACUEDUCTO

Con respecto al servicio de acueducto es prestado solo al área urbana del Municipio y presenta una cobertura del 98% (es decir 4.966 usuarios). Cuenta con una concesión de aguas por Resolución 1077 del 22 de septiembre de 2021, por la cual se amplía el caudal y se prorroga concesión de aguas superficiales, a nombre de la Empresa de Servicios Públicos domiciliarios de Cartagena del Chairá –EMPERSUCAR S.A. E.S.P. para el abastecimiento del acueducto municipal por una cantidad de 80 l/s sobre el Rio Caguán y a un término de 25 años.

Actualmente el Municipio cuenta con un sistema de captación que es sobre el Rio Caguán ubicado en la vereda Paraje Los Andes, del municipio de Cartagena del Chairá y la captación la hacen por medio de 4 electrobombas de diferentes capacidades con relación a los caballos de fuerza y el agua sale de la caja de derivación por tubería HF galvanizada de 4" de capacidad, hasta la planta de tratamiento que es tipo convencional circular. (Programa de Uso eficiente y Ahorro del Agua, 2021)

La red de distribución del sistema de acueducto del Municipio de Cartagena del Chaira está conformada por un sistema mallado con longitud aproximada de 58.8 km según PUEAA 2018 en tubería PVC y diámetros de 1" a 6", el tiempo de operación de la tubería es inferior a 10 años para la mayor parte de los tramos además está dotada de dos válvulas de compuertas de 6" y 14 válvulas 2" a 4".

Con respecto al servicio de acueducto es prestado solo al área urbana del Municipio y presenta una cobertura del 98% (es decir 4.966 usuarios). Cuenta con una concesión de aguas por Resolución 1077 del 22 de septiembre de 2021, por la cual se amplía el caudal y se prorroga concesión de aguas superficiales, a nombre de la Empresa de Servicios Públicos domiciliarios de Cartagena del Chairá –EMPERSUCAR S.A. E.S.P. para el abastecimiento del acueducto municipal por una cantidad de 80 l/s sobre el Rio Caguán y a un término de 25 años.

La Empresa cuenta con la bocatoma y una Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP llamada "EL MIRADOR" compuesta por dos (2) tipo secciones. Se inicia el proceso desde la captación del agua de la Fuente superficial Rio Caguán, aducción hacia la PTAP donde se hace la coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección de agua; posteriormente se hace un análisis de calidad, almacenamiento y finalmente distribución.

Actualmente el estado de la infraestructura de la bocatoma es malo, al igual que el sistema de captación en sí y de la red de distribución, necesitándose mejoras en el sistema.

El sistema de acueducto del Municipio cuenta con el siguiente equipamiento:

- Una Planta de Tratamiento de Agua Potable "El Mirador", ubicada en el barrio 15 de junio parte norte del casco urbano.
- Cinco tanques de almacenamiento de agua potable ubicados en el mismo lugar donde se encuentra la PTAP.
- Dos casetas para las electrobombas que realizan el bombeo del agua, ubicadas en las riberas del rio Caguán a 250 metros de la PTAP.
- Cuatro electrobombas que con las encargadas de la captación o succión de aguas del rio para llevarlas a la planta de tratamiento.
- Siete casetas de muestreo de agua potable.
- Tres macro medidores.
- Se realiza los procesos de: Captación, aducción, floculación, sedimentación, filtración, desinfección.

Captación

La captación sobre el Rio Caguán se realiza mediante bombeo con tubería galvanizada de 4" y 6" (sin güios). Se cuenta con cuatro (4) bombas SIEMENS situadas en una caseta de concreto. Las bombas, tres (3) de ellas tienen un tiempo de uso de más de 3 años y hay una que solo lleva 3 meses en funcionamiento, garantizando hasta el momento la estabilidad de operación de las máquinas con mantenimientos preventivos y correctivos; son bombas centrifugas, de succión en 3" y 2,5" en descarga, velocidad de 3.500 rpm, con un motor acoplado de 280/20.9 HP/KW. Trabajan de manera

continua durante 24 horas. La toma se realiza en tubería de 4" en HG con los respectivos acoples. La aducción se realiza mediante un acople de 4" y tubería de HG durante 20 m, allí se une con tubería en PVC de 4", a 100 m de la llegada a la PTAP uno de los tubos de 4" se divide y alimenta un tubo de 4" para la etapa 1 y el tubo de 6" de la etapa 2.

Aducción

El agua es transportada desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento a través de tubería en PVC con diámetros de 4" y presentan una longitud total de 200 m.

Coagulación y Floculación

El proceso de coagulación – floculación es un proceso químico que consiste en la adición de productos químicos coagulantes (Hidroxicloruro de aluminio líquido, sulfato de Aluminio Granulado al 70% e Hipoclorito de calcio), que causan desestabilización de las partículas coloidales, produciendo partículas llamadas flóculos, reacción que se produce en fracciones de segundo y con una fuerte agitación.

Estos productos químicos son descargados al agua mediante dos (2) bombas dosificadoras (hidroxicloruro) una para cada etapa y se cuentan con dos (2) dosificadores de sulfato granulado tipo tornillo, este último, como plan de contingencia para poder garantizar un óptimo servicio con calidad y continuidad.

Sedimentación

El agua floculada pasa a las unidades de decantación o clarificación donde se registra la separación de los sólidos más densos. Estas unidades son estructuras físicas que se clasifican en decantadores de flujo horizontal, de flujo ascendente, de manto de lodos y de recirculación de lodos. En este punto del tratamiento del agua ha sido eliminado cerca del 75 por ciento de las impurezas biológicas e inorgánicas.

Filtración

Entre estos procesos de tratamiento del agua para que sea potable, se tiene en cada una de las plantas un sistema llamado FIME (Filtración de Múltiples Etapas). Este proceso de filtración cuenta con cinco (5) unidades filtrantes por etapa. El lecho filtrante consiste en un medio dual, compuesto por

grava, gravilla, arena y antracita. Las dos (02) plantas de tratamiento tienen un total con diez (10) filtros. El proceso de filtración es el encargado de atrapar las partículas más pequeñas del flocs, que logran pasar del proceso de sedimentación.

Desinfección

Tiene por finalidad la eliminación de los microorganismos patógenos contenidos en el agua que no han sido eliminados en las fases iniciales del tratamiento del agua; y como objetivo primordial es el de garantizar la calidad de la misma desde el punto de vista microbiológico y asegurar que sea inocua para la salud del consumidor.

La desinfección del agua es muy necesaria en la planta de tratamiento de agua potable, para prevenir que esta sea dañina para nuestra salud en la transmisión de enfermedades, es el único tratamiento que se le da al agua cruda para obtener agua potable. Dicha desinfección puede hacerse por medios químicos o físicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la herramienta utilizada para este tipo de procesos es el dosificador de cloro líquido para tratamiento del agua que ha sido diseñado especialmente para la desinfección en las plantas de tratamiento.

Almacenamiento

Finalmente, una vez realizado el respectivo tratamiento del agua, esta es almacenada en cinco (5) tanques de almacenamiento y/o compensación de la primera y segunda etapa, para luego proceder a abrir las válvulas y distribuir el agua por tuberías a la población.

Red de distribución

La red de distribución del sistema de acueducto del Municipio de Cartagena del Chairá, está conformada por un sistema mallado con longitud aproximada de 58.8 km según PUEAA 2018 en tubería PVC y diámetros de 1" a 6", el tiempo de operación de la tubería es inferior a 10 años para la mayor parte de los tramos además está dotada de dos válvulas de compuertas de 6" y 14 válvulas 2" a 4".

- ALCANTARILLADO

La Empresa Municipal de Servicios Públicos Domiciliarios de Cartagena del Chairá EMSEPUCAR ESP, es la entidad encargada de la prestación de los servicios públicos de energía, acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Cartagena. Es una empresa industrial y comercial de orden municipal creada mediante acuerdo No.050 de 1996, que

opera con autonomía presupuestal y administrativa, dirigida por la junta directiva y el gerente de libre nombramiento y remoción. De acuerdo con la información suministrada por el prestador actualmente el servicio de alcantarillado cuenta con un total de 3.998 suscriptores ver, lo cual es equivalente a una cobertura del 78 % en el área urbana. A continuación, se presenta las principales características de los ocho (8) puntos de vertimientos reportados por la empresa prestadora del servicio, procedentes de la red de alcantarillado del sector urbano del Municipio de Cartagena del Chairá.

El sistema de alcantarillado en el Municipio es de tipo combinado, es decir recoge aguas tanto sanitarias como pluviales, lo que en temporada de lluvias suele generar problemas por el rebose de las tuberías. En cuanto a los componentes del sistema, las redes del alcantarillado se encuentran entre estado regular y malo, puesto que algunos tramos ya cumplieron su vida útil y/o su capacidad es insuficiente para transportar el caudal recibido.

La disposición final, por su parte, se realiza directamente y sin tratamiento previo sobre tres Fuentes lóticas superficiales, específicamente el Río Caguán, Caño Yarumal, Caño El Limonar y adicionalmente sobre el Humedal ubicado contiguo al barrio la primavera. Cabe destacar que el Municipio está teniendo una fuerte problemática por la cantidad de vertimientos dispersos no representativos que se descargan de manera independiente sobre las Fuentes hídricas.

En lo que respecta al rural, los centros poblados de manera independiente cuentan con redes de alcantarillado sencillas las cuales son descargadas a las Fuentes hídricas más cercanas, estos alcantarillados son operados por la misma comunidad a través de las juntas de acción comunal, por lo tanto, no son responsabilidad de la empresa prestadora del servicio en área urbana.

En este numeral se realizó el análisis y evaluación del estado físico y funcional del sistema de alcantarillado, a fin de determinar las necesidades de obras y acciones, y el orden de priorización de las mismas, para la ejecución.

Actualmente, el sistema de alcantarillado del Municipio de Cartagena del Chairá realiza la disposición final de manera directa sobre las Fuentes receptoras, sin tratamiento del agua residual, dado que, aunque en algún momento se construyó una estructura sencilla para el tratamiento del agua residual, está por diversos factores se encuentra inoperante.

De acuerdo con la revisión del PBOT municipal (2014- 2027), se establece que dentro del suelo de protección se incluyen las áreas de aprovisionamiento de servicios públicos domiciliarios, es decir que dentro de esa categoría se incluyen las zonas de utilidad pública donde se ubican o donde se ubicarán infraestructuras primarias para la prestación de servicios públicos domiciliarios, tales como: planta de tratamiento de agua potable, relleno sanitario, subestaciones eléctrica, bocatoma, y los terrenos que se aprovisionan para la planta de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, cabe aclarar que dentro del documento no se determina de manera específica la ubicación ni delimitación de estas áreas.

- ASEO

El municipio de Cartagena del Chairá. Realiza la respectiva actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el año 2020 – 2027, en pro de mitigar los efectos por el inadecuado manejo de los residuos generados por los habitantes. De acuerdo con la información suministrada por el prestador actualmente el servicio de aseo cuenta con un total de 3.998 suscriptores, lo cual es equivalente a una cobertura del 97 % en el área urbana, disposición final de residuos sólidos en la actualidad se realiza en el relleno sanitario La Pradera.

En el municipio de Cartagena del Chairá, se generan residuos sólidos en los sectores residencial, comercial, e institucional, sumados a los que se originan en las plazas de mercado, los materiales de barrido manual y mecánico, residuos de poda y corte de césped, residuos especiales como escombros, residuos del sector salud, entre otros, todos ellos son objeto de la prestación del servicio público de aseo.

Curillo:

- ACUEDUCTO

El sistema de acueducto comprende los elementos y procesos necesarios para el abastecimiento de agua potable. En el municipio de Curillo, este sistema opera mediante bombeo, extrayendo agua del río Caquetá en el punto señalado. Dado que el sitio de captación, ubicado en las coordenadas 01°01'49,9" N y 075°55'15,2" W, se encuentra aguas abajo de gran parte del casco urbano y de los puntos de vertimiento del alcantarillado, el tratamiento realizado en la Planta de Tratamiento de Agua Potable, ubicada en las coordenadas 01°01'51,2" N y 075°55'9,3" W dentro del casco urbano, es riguroso y prolongado. Esto se debe a que el recurso hídrico captado está contaminado por residuos, aguas servidas, jabones y químicos arrojados por los pobladores y usuarios de los puertos. Debido a esta problemática, se considera necesaria la reubicación del punto de captación y de la Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Actualmente, la captación de agua se realiza desde el río Caquetá, la cual es tratada en una planta ubicada dentro del casco urbano. La planta cuenta con un desarenador, sedimentador y sistema de cloración, pero carece de aireación. Además, se emplea sulfato de aluminio en el tratamiento. La distribución se efectúa por bombeo, con un tanque de almacenamiento de 240 metros cúbicos, y abarca una red de 13.2 kilómetros existentes, con proyección de expandirse a 14.7 kilómetros. El sistema tiene una producción de 25.23 litros por segundo y una capacidad de oferta de 0.003 litros por segundo por habitante, aunque enfrenta una demanda de 30 litros por segundo. El servicio, suministrado por la Empresa de Servicios de Curillo (Esercu E.S.P.), cubre el 94.5% del área urbana, pero se observa una discontinuidad sectorizada debido a baja presión.

- ALCANTARILLADO

La red de saneamiento comprende el sistema de tuberías y construcciones destinadas al transporte, disposición y tratamiento de aguas residuales, industriales y pluviales. En el perímetro urbano del municipio, la mayoría de estas tuberías son de tipo sanitario, alcanzando una cobertura del 79,2% en el área urbana (DANE, 2018). El resto de la población no dispone de un sistema de alcantarillado, por lo que la mayoría de los habitantes rurales utiliza pozos sépticos y/o letrinas de hoyo. Esto genera problemas zoonóticos

debido a vectores, malos olores y contaminación directa de los cuerpos de agua que desembocan en el río Caquetá. La situación se agrava porque actualmente no se cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el área urbana, lo que resulta en el vertimiento directo de las aguas residuales urbanas en cuatro puntos del río Caquetá, aguas arriba del punto de captación. Esta práctica incrementa la contaminación del río Caquetá y deteriora la calidad del agua consumida en el municipio y en las áreas aguas abajo.

- ASEO

En el municipio de Curillo, la recolección de residuos sólidos en el casco urbano se realiza dos veces por semana, cubriendo un total de 1,564 viviendas, lo que representa el 96.2% del área urbana. Los residuos sólidos se disponen en el Relleno Sanitario Chicao, que cuenta con licencia ambiental otorgada por CORPOAMAZONIA mediante la Resolución N° 0205 del 3 de marzo de 2015. Este relleno sanitario, operado por la empresa de servicios ESERCU S.A. E.S.P Mixta, tiene una vida útil proyectada de 28 años, con una producción per cápita estimada de residuos de 2.9 toneladas por día en 2013. El relleno opera mediante el método de zanja y trinchera, y está diseñado para contar con cinco celdas para la disposición final de residuos.

El Doncello:

- ACUEDUCTO

El municipio de El Doncello, cuenta EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO S.A. ESP cuenta con un sistema de distribución de agua potable que incluye dos tanques de almacenamiento subterráneos de concreto reforzado, con un volumen aproximado de 849,5 m³. Estos tanques están conectados a una red de distribución de aproximadamente 34,4 km, que se compone de redes principales y secundarias. Además, el sistema cuenta con macro medición, micro medición, sectorización, hidrantes y estaciones reductoras de presión, lo que permite una cobertura del 98% en el servicio. El 2% restante de la comunidad urbana utiliza un acueducto comunal sin ningún tipo de tratamiento.

El servicio de acueducto es prestado por EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO S.A. E.S.P., con una cobertura actual del 98% y un registro de 5.006 conexiones domiciliarias. Sin embargo, cada nuevo desarrollo

urbanístico deberá asumir los costos de conexión a las redes principales, reduciendo así los gastos para la empresa pública. Adicionalmente, la empresa prestadora del servicio deberá mejorar la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) para ofrecer un mejor servicio a los habitantes actuales y futuros, mejorando su bienestar. En cuanto a las zonas suburbanas destinadas a comercio y servicios, deberán asumir integralmente los costos de conexión a la red de acueducto.

De acuerdo con el diagnóstico, El Municipio de El Doncello cuenta con un sistema de tratamiento de agua potable no se clarifica como en las plantas de tratamiento convencional, pero se estabiliza, pues las algas son materia orgánica viva que no ejerce DBO, las reacciones anaerobias son más lentas y los productos de las pueden originar malos olores. Realizar los diseños correspondientes para una PTAR y tecnología de tratamiento acorde con la normatividad con la necesidades y capacidades del municipio, se resalta la importancia de formular el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, con el fin de realizar el catastro de redes y se debe ampliar la infraestructura para prestar la cobertura eficiente a este servicio.

- ALCANTARILLADO

El servicio de alcantarillado en El Doncello es combinado y tiene una cobertura del 97%, con 5.006 usuarios. Este servicio se presta en el área urbana del municipio a través de EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO S.A. E.S.P. La red principal y las conexiones domiciliarias están construidas con tubos de concreto y gres en mal estado, que han sido reemplazados progresivamente por tubería de PVC con diámetros de 8", 12", 16", 18", 24", 27", 30" y 36".

El sistema de alcantarillado del Municipio de El Doncello descarga las aguas residuales directamente en las fuentes receptoras, como el Río Doncello y la Quebrada Anayá, sin tratamiento previo.

En el municipio existe un sistema de tratamiento de aguas residuales diseñado y construido con lagunas de oxidación, compuesto por una laguna anaeróbica y una laguna facultativa que operan en serie. Este sistema cuenta con una estructura de entrada que incluye cribado, trampas de grasas, vertedero de control y de rebose. Las lagunas están localizadas en el extremo sur del casco urbano y fueron diseñadas para tratar el afluente

de la Zona Centro, con una población proyectada de 18.667 habitantes para el año 2031.

Según la información reportada por la empresa, actualmente la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) no ha sido oficialmente entregada, no cuenta con los permisos de la corporación ambiental y requiere varias actividades para su optimización.

- ASEO

En el área urbana, el servicio de aseo está a cargo de EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO S.A. E.S.P., la cual se encarga de la recolección, transporte y disposición final de residuos. Este servicio se realiza casa a casa con una frecuencia de 3 veces por semana en el sector de la galería, 4 veces en el sector comercial y 3 veces en el sector residencial, utilizando un vehículo compactador.

Los usuarios del servicio de aseo en El Doncello son un total de 5.006, alcanzando una cobertura del 100%.

La disposición final de los residuos se realiza en el Relleno Sanitario El Bosque, localizado a 6 kilómetros de la cabecera municipal, en la vía hacia el municipio de El Paujil. Este predio, propiedad del municipio, se encuentra en la Vereda El Quebradón Bajo y tiene una extensión de 10 hectáreas. La celda del relleno cuenta con una geomembrana impermeabilizante, y para el manejo de gases y lixiviados, dispone de un sistema de chimeneas y un sistema de conducción, evacuación y tratamiento de lixiviados.

EMPRESAS PÚBLICAS DE EL DONCELLO S.A. E.S.P. también es responsable de la separación y aprovechamiento de materiales reciclables como vidrio, cartón, papel, plástico, aluminio, cobre y hierro, tarea que realiza en colaboración con la Asociación de Familias Recicladoras del Municipio del Doncello (ASOFAREDON).

El Relleno Sanitario El Bosque cuenta con la Licencia Ambiental No. 080 del 29 de octubre de 2010, que autoriza a la E.S.P. del Municipio de El Doncello para la construcción y operación del relleno sanitario denominado "El Bosque".

El Paujil:

- ACUEDUCTO

El sistema de acueducto en el municipio de El Paujil, Caquetá, es gestionado por EMSERPAUJIL S.A E.S.P., una empresa de economía mixta en la que el municipio tiene la mayoría de participación. Esta empresa es responsable del suministro de agua potable para la zona urbana del municipio, brindando un servicio esencial a la comunidad.

La cobertura del sistema de acueducto alcanza al 99% de la población urbana, atendiendo a un total de 2.674 suscriptores. Aunque esta cifra indica una amplia cobertura, es importante considerar que el municipio también cuenta con zonas rurales donde el acceso al agua potable puede variar significativamente. Esto resalta la importancia de continuar trabajando para cerrar la brecha entre las áreas urbanas y rurales en términos de acceso a servicios básicos.

La infraestructura del acueducto se compone de varios elementos clave: la captación de agua, los sistemas de conducción y aducción, la planta de tratamiento, el almacenamiento y la red de distribución. El agua es captada y transportada a través de tuberías hacia la planta de tratamiento, donde se someten a procesos para asegurar su potabilidad. Luego, es almacenada en tanques antes de ser distribuida a través de una extensa red que cubre la mayor parte de la zona urbana.

A pesar de que esta infraestructura ha permitido una cobertura casi total en la zona urbana, el documento destaca la necesidad urgente de realizar mejoras y mantenimientos en el sistema. Con más de 35 años en funcionamiento, la infraestructura actual requiere intervenciones para asegurar su eficiencia y sostenibilidad a largo plazo. En este sentido, se subraya la importancia de implementar un Plan Maestro de Acueducto, que contemple acciones para modernizar, expandir y mantener la infraestructura del acueducto, adaptándola a las necesidades presentes y futuras de la comunidad.

- ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado en el municipio de El Paujil, Caquetá, es operado por EMSERPAUJIL S.A E.S.P., la misma empresa que administra el servicio de acueducto. Este sistema es crucial para la gestión de aguas residuales en la

zona urbana, contribuyendo al saneamiento básico y la salud pública de la comunidad.

La infraestructura de alcantarillado incluye una red de tuberías y colectores que transportan las aguas residuales desde las viviendas y comercios hasta los puntos de disposición final. Sin embargo, el documento señala que esta infraestructura requiere mejoras significativas para garantizar un servicio eficiente y adecuado para las necesidades de la población. La antigüedad y el estado actual de las tuberías son factores que afectan el rendimiento del sistema, y existe una necesidad apremiante de renovar y expandir la red para evitar problemas como fugas, obstrucciones y sobrecargas.

Parte integral de este sistema es la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), ubicada en la parte baja del área urbana. Esta planta recibe las aguas residuales recolectadas a través de la red de alcantarillado y las somete a procesos de tratamiento para reducir la carga contaminante antes de que las aguas sean descargadas al medio ambiente. La PTAR desempeña un papel vital en la protección de los cuerpos de agua locales, ayudando a prevenir la contaminación y a cumplir con las normativas ambientales.

La planta está equipada con varias estructuras y equipos esenciales para el tratamiento eficaz de las aguas residuales. Entre los componentes principales se incluyen tanques de sedimentación primaria y secundaria, donde las partículas sólidas se separan del agua, y sistemas de aireación que introducen oxígeno para apoyar los procesos biológicos de degradación de materia orgánica. Además, la PTAR cuenta con filtros biológicos que ayudan a eliminar los contaminantes restantes y sistemas de cloración para la desinfección final del agua tratada. No obstante, se señala que algunos de estos equipos podrían requerir actualización o mantenimiento para mejorar la eficiencia del proceso y asegurar que las aguas residuales tratadas cumplan con los estándares de calidad establecidos.

- ASEO

La empresa prestadora del servicio EMSERPAUJIL S.A. E.S.P., cuenta con un vehículo compactador para la recolección de los residuos, dos veces por semana y por sectores. La disposición final de los residuos generados es

realizada en el Relleno Sanitario Parque ambiental Tayarú, ubicado en el municipio de Florencia.

Florencia:

- ACUEDUCTO

Servicio de Acueducto sector urbano: El servicio de acueducto en el casco urbano es prestado por la empresa SERVAF S.A E.S.P. la cual se encarga de la administración y operación de la infraestructura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado del municipio de Florencia. La empresa lleva más de 30 años prestando el servicio al municipio, cuenta con laboratorio de medidores, acueducto y laboratorio de calidad de aguas. Para esto, la empresa hace captación superficial en tres lugares, dos sobre las quebradas el Dedo y El Águila que suministra agua cruda a la planta de tratamiento de agua potable Caldas y la bocatoma sobre el rio Hacha que suministra agua cruda a la planta de tratamiento de agua potable el Diviso. Toda el agua cruda es transportada por la tubería desde la captación a los tanques desarenadores y desde allí a las plantas de tratamiento correspondientes que separa la grava, arena y otros materiales que se encuentran sedimentados en cada una de las fuentes hídricas, el sistema de almacenamiento se encuentra compuesto por ocho tanques de almacenamiento con capacidad de 14.419,06 m3, para la distribución del líquido vital, la empresa cuenta con redes de distribución, infraestructura y demás que permite llevar agua hasta las viviendas, empresas y zonas industriales.

Las áreas que se encuentran actualmente legalmente conformadas cuentan con la prestación del servicio en su totalidad, incluidos asentamientos informales legalizados, el sistema de acueducto de Florencia cuenta con 9 tanques de almacenamiento y una red de distribución conformada de la siguiente manera.

Actualmente se encuentran terminando la ampliación del acueducto en el sector del Timmy y otros barrios colindantes garantizando el servicio en las zonas de crecimiento no controlado del municipio. El servicio público de agua potable o acueducto tiene una cobertura del 85%. Así mismo, se adelantan la formulación de proyectos para fortalecer la infraestructura del sistema de acueducto municipal, como: Construcción nueva línea de

conducción del acueducto Caraño – PTAP el diviso del municipio de Florencia – Caquetá.

Sistema de acueductos rurales

Conforme al SIASAR Data y el PDA (Plan Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento en el departamento de Caquetá) son pocas las veredas y centros poblados que se ven beneficiados, en ese sentido es posible encontrar que el asentamiento Paloquemao, los centros poblados El Pará, La Esperanza, Norcasia, San Antonio de Atenas, Santana de las Hermosas, y las veredas Nueva Jerusalén y Venecia cuentan con cobertura de acueducto, así mismo, solo se benefician 9.710 personas, es decir 1.858 viviendas aproximadamente, por otro lado, la vereda que cuenta con el caudal más alto es Venecia con un promedio de 125 litros por segundo, seguido de la vereda Nueva Jerusalén con 55 l/s y por último el Centro Poblado Santana de las Hermosas con 25 l/s.

- ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado está compuesto por redes de recolección de aguas residuales y demás elementos que conforman el sistema como pozos, sumideros y puntos de vertimiento o descole del mismo sistema, se tienen identificados los puntos de vertimientos establecidos en el documento técnico PSMV que vence justamente en agosto de 2024 y se encuentra en actualización ya que el actual contiene una vigencia por diez años desde el año 2014, por lo anterior se debe tener en cuenta que los puntos actuales de vertimiento seguramente no son los únicos y deberán ajustarse con la actualización de dicho documento técnico. Por lo anterior, se demuestra los múltiples puntos de contaminación de afluentes hídricos naturales evidenciando una de las principales falencias del sistema de alcantarillado de la ciudad de Florencia y es la falta de tratamiento de las aguas que este dispone sobre los diferentes cuerpos hídricos que surcan el perímetro urbano.

La red de alcantarillado para reposición se encuentra conformada por tubería en concreto de 8" con una longitud de al menos 56.517,16 m distribuidos en 1.416 tramos, seguido por los tramos de tubería de 24" con una longitud de 13.954,05 m y 331 tramos, evidenciando las grandes inversiones que se requieren para reponer por tipo de material una cantidad considerable de metros lineales de tubería, a su vez hacen parte de la

interconexión inmediata con las redes domiciliaras de cada sector. El servicio público de alcantarillado tiene una cobertura aproximada del 75% entre la empresa SERVAF SA ESP y la empresa pública AGUAS DE FLORENCIA SAS ESP.

- ASEO

El servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos en el territorio municipal es prestado por dos empresas: Empresas Servicios Integrales Efectivos S.A E.S.P., que tiene cobertura de 94,33% y la Empresa ESAC S.A E.S.P., con cobertura de 5,67%, este servicio cuenta con un sistema de cobro de tarifa, estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio, de igual forma, la cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo fue de 2.229, 66 toneladas en promedio por mes, que es el resultado de la producción per cápita de residuos generados por habitante de 0,66 kg/habitante-día, la distancia del centro al sitio de disposición final es de 16,7km.

Conforme cifras del PGIRS la caracterización de los residuos en el sitio de disposición final se evidencio que en su mayoría son de tipo orgánico con 447 ton que representan el 50,37% del total de la basura que se dispone sobre el Relleno Sanitario Parque Ambiental Tayarú, seguido por los residuos inservibles que representan un 29,64% con 264 ton, el resto de los residuos en su mayoría se pueden considerar como aprovechables dentro de una cadena de reciclaje adecuada que representan respecto a la totalidad de basura captada por el sistema entre el 0,90 al 4,96%. En cuanto a los suscriptores del servicio, los usuarios se encuentran divididos por tipo y estrato en el área urbana donde en el estrato 1 se encuentra la mayor cantidad de suscriptores o usuarios, seguido el estrato 2 con 11.615 y el sector comercial con 3.809 usuarios para un gran total de 52.679.

La Montañita:

- ACUEDUCTO

El sistema de acueducto en el municipio de La Montañita, Caquetá, es gestionado por la empresa SERVIMONTAÑITA S.A. E.S.P. Este sistema abarca tanto el casco urbano del municipio como la zona rural en la Inspección de Santuario. La infraestructura del acueducto incluye actividades de captación, aducción, tratamiento en la Planta de Tratamiento de Agua

Potable (PTAP), almacenamiento, conducción, distribución y comercialización del agua. Estas actividades fueron registradas en la última actualización del Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos (RUPS), realizada en mayo de 2022, aunque no se incluyó la prestación del servicio en la zona rural.

El sistema de acueducto se abastece principalmente de la quebrada Las Margaritas, una fuente de agua superficial que cuenta con dos puntos de captación autorizados por concesiones de agua otorgadas por la autoridad ambiental CORPOAMAZONIA. La concesión principal permite la extracción de un caudal de 30 litros por segundo, mientras que una concesión secundaria, actualmente en proceso de prórroga, autoriza la extracción de 15 litros por segundo.

La Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) en el municipio de La Montañita juega un papel crucial en el sistema de acueducto, siendo la instalación encargada de garantizar que el agua captada de la fuente principal, la quebrada Las Margaritas, cumpla con los estándares de calidad antes de ser distribuida a la comunidad. La PTAP se encarga de varias etapas del proceso de tratamiento, que incluyen la coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección del agua.

La infraestructura de la PTAP ha sido diseñada para manejar un caudal específico que se adapta a las necesidades de la población urbana, asegurando un suministro constante y seguro de agua potable. A pesar de su operatividad, la planta enfrenta desafíos relacionados con el mantenimiento regular y la modernización de sus componentes, lo cual es esencial para continuar garantizando la calidad del agua. Además, la PTAP debe gestionar el tratamiento de las variaciones en la calidad del agua cruda, especialmente durante las temporadas de lluvias, cuando la turbidez del agua de la quebrada Las Margaritas puede aumentar, afectando la eficiencia del proceso de tratamiento.

A pesar de su operatividad, el sistema enfrenta desafíos significativos, como la falta de un catastro actualizado de redes de acueducto y la ausencia de un programa estructurado para el control de pérdidas. Estas carencias dificultan la medición precisa de la eficiencia del sistema y limitan la capacidad para detectar y corregir fugas de agua, aspectos cruciales para

mejorar la prestación del servicio y garantizar el uso adecuado del recurso hídrico.

- ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado en el municipio de La Montañita es gestionado por la empresa SERVIMONTAÑITA S.A. E.S.P., cubriendo tanto el casco urbano como la inspección de Santuario en la zona rural. El resto de las áreas rurales dispersas no están conectadas a esta red y, en su lugar, se emplean soluciones individuales como pozos sépticos y letrinas. Durante la inspección se observó que el sistema de alcantarillado en la zona urbana utiliza una red mixta que combina aguas pluviales y sanitarias. Esta red cuenta con aproximadamente 8 km de tuberías, colectores y emisarios, con diámetros que varían entre 8" y 16" y están fabricadas de PVC Novafort.

En cuanto al manejo de las aguas residuales, el sistema incluye recolección, conducción y disposición final. Aunque SERVIMONTAÑITA no es directamente responsable de las redes pluviales, realiza actividades de mantenimiento y apoyo en las mismas. En el casco urbano, se verificó que la red mixta está operativa, lo que garantiza un adecuado manejo de las aguas residuales para la población atendida.

Milán:

- ACUEDUCTO

En el municipio de Milán, el servicio de la planta de tratamiento de agua potable cubre a 473 viviendas es decir un 100 % de la cabecera Municipal, la Inspección de San Antonio de Getuchá cuenta con una planta de tratamiento de agua potable que interconecta a 512 viviendas del total de 640 viviendas, es decir el 80%. En el sector urbano, el 93% se está interconectado a la red de acueducto municipal, y el 7% interconectado a un acueducto auxiliar proveniente de bocatoma. 342 conexiones acueducto, y 25 suscriptores a bocatoma. En el sector rural la mayoría de las veredas, no cuentan con acueducto veredal. La comunidad obtiene el recurso hídrico directamente de aljibes, pozos, nacederos y quebradas sin realizar ningún tratamiento de potabilización, lo cual incrementa el riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales. En cuento a la continuidad servicio acueducto, la cabecera municipal se dividió en tres zonas, cada una de ellas tiene servicio acueducto una vez al día durante un periodo de

tiempo de tres (3) horas, para un total de 9 horas de servicio acumulado al día. El control de la calidad del agua en términos físicos, químicos y microbiológicos es realizado a través del Laboratorio de Salud Pública Departamental (LSPD), en cumplimiento del decreto 1575 de 2007, resolución 2115 de 2007, y resolución 0811 de 2008. Mediante boletín No. 007 del noviembre de 2019, se indica que el Índice de Riesgo de Calidad del Agua IRCA, para el municipio de Milán Caquetá es de 23,7%, corresponde a un porcentaje de IRCA Promedio Acumulado de 11,6 y un riesgo acumulado Bajo.

- ALCANTARILLADO

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial, el sistema de alcantarillado en el municipio de Milán es muy deficiente, ya que sus redes no alcanzan a cubrir en su totalidad el sector rural de las veredas e inspecciones municipales, El sistema de alcantarillado es de tipo sanitario, pues entregan sus aguas servidas directamente a los cuerpos de agua sin ningún tratamiento, afectando el Rio Orteguaza.

Respecto al sistema de alcantarillado en el sector rural del municipio, en términos de cobertura para la Inspección de San Antonio de Getuchá es deficiente, sólo el 32% equivalente a 173 viviendas tienen acceso a este servicio, y el resto 68%, 467 viviendas utilizan pozos sépticos.

En el casco urbano, existe una disponibilidad del 100% de la red de alcantarillado urbano, lo que permite una interconexión total de usuarios. Durante la vigencia 2014, en los centros poblados de Remolinos de Aricuntì, Granario y la Ilusión en el año 2014, se realizó la construcción de redes de alcantarillado y plantas de tratamiento residuos sólidos PTAR, por condiciones topográficas no fue posible conectar el 100% de las viviendas.

Actualmente, no se está realizando tratamiento a las aguas residuales generadas en el municipio. La planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en las coordenadas 1°17'19.3"N 75°30'39.1"W de la cabecera municipal recibe aguas lluvias y aguas servidas y otra gran parte de estas aguas, son depositadas directamente sobre el rio Orteguaza a través de 5 vertimientos sanitarios y 2 vertimientos pluviales, caso similar ocurre en las inspecciones de Maticurú, Granario, Remolinos de Aricuntì y la Ilusión, y en San Antonio de Getuchá las aguas servidas son vertidas directamente sobre el rio Orteguaza a través de tres (3) puntos principales de vertimientos.

La cobertura de la prestación del servicio es del 70%, las aguas residuales son llevadas a una Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) hasta la laguna de oxidación que se encuentra en buen estado cumpliendo con la normatividad vigente. La disposición final de las aguas residuales llega a una planta de bombeo, desde donde son enviadas a una laguna de oxidación.

- ASEO

En el municipio de Milán, se dispone de un relleno sanitario para la disposición final de residuos sólidos denominado el Diamante ubicado en la Inspección de San Antonio de Getuchá, coordenadas 1°06'25.3"N 75°23'30.6"W, en este se depositan los residuos sólidos generados en la cabecera municipal y la inspección de San Antonio de Getuchá. Su operación se encuentra a cargo de la empresa de servicios públicos de San Antonio de Getuchá, cuenta con licencia de funcionamiento. Se presenta problemas de contaminación atmosférica y olores ofensivos, contaminación de suelos y fuentes de agua subterránea a causa de los lixiviados.

Los residuos sólidos son preseleccionados a través de un sistema básico de reciclaje, se recolecta 38 toneladas (18 toneladas (47%) produce la cabecera municipal y las 20 toneladas (53%) corresponde a la zona rural (San Antonio de Getuchá).

Respecto de los demás centros poblados del municipio y viviendas del área rural, la disposición de residuos se realiza a cielo abierto y sin el cumplimiento ambiental correspondiente.

Morelia:

- ACUEDUCTO

La Alcaldía de Morelia, a través de la Oficina de Servicios Públicos, es la entidad prestadora directa del servicio de acueducto. Siendo la titular de la concesión de aguas superficiales, otorgada por CORPOAMAZONIA mediante la Resolución No. 1076 del 27 de agosto de 2018, por un término de 20 años contados a partir de su notificación, la fecha límite de vigencia de la concesión de aguas es hasta el 30 de agosto del año 2038. Dicha concesión se realiza sobre el Río Bodoquero y la Quebrada La Diabla, por un caudal de 15 y 10,45 litros por segundo (l/s) respectivamente.

Actualmente, en el municipio existen dos sistemas de abastecimiento. En época de estiaje, se opera el sistema por bombeo que capta las aguas del río Bodoquera, con un horario de bombeo de 3 a 4 horas aproximadamente al día. Para la temporada restante, se opera el sistema por gravedad, el cual se surte de la quebrada La Batea; sin embargo, esta última fuente no tiene vigente la concesión de aguas (Resolución 0332 del 25 de abril de 2003, con un término de 10 años cumplidos en el año 2013). Ambos sistemas transportan el líquido a un tanque de almacenamiento, desde el cual se distribuye el agua cruda a la red de distribución sin ningún tratamiento previo. Ambas fuentes de abastecimiento presentan problemas de cantidad y calidad para el suministro.

Sistema de acueducto

El sistema de acueducto del municipio de Morelia está compuesto por fuentes abastecedoras, captaciones, un tanque de almacenamiento y una red de distribución:

- **Fuente hídrica abastecedora: Río Bodoquero y punto de captación**

Una de las fuentes hídricas abastecedoras del municipio de Morelia es el Río Bodoquero. La captación se encuentra ubicada en el área del predio UNIGAS COLOMBIA S.A., en la margen derecha aguas abajo, mediante un sistema de bombeo. Este sistema cuenta con una bomba marca Barnes GSM 3C-30 monoblock, con un motor de 30 HP 284JM, y una tubería de succión de 4 pulgadas. El punto de captación está localizado en las coordenadas 01° 26' 12.7" N, 75° 52' 54.4" W. La descarga de 3 pulgadas del sistema de bombeo se impulsa mediante un motor Siemens de 30 HP, 220/440 V, 77.2/38.6 Amp y 3540 RPM, que direcciona el agua captada hacia el tanque de almacenamiento. La longitud total de la tubería de impulsión es de 247.2 metros. El agua captada por bombeo es conducida directamente al tanque de almacenamiento y posteriormente distribuida a los usuarios, ya que no existe una Planta de Tratamiento de Agua Potable. (Fundación Ambiental para la Sostenibilidad Territorial - FUNASOT, 2021).

- ALCANTARILLADO

El municipio de Morelia dispone de un sistema de alcantarillado tipo sanitario, el cual cuenta con 92 pozos de inspección conectados en 109 tramos, de los cuales 40 son tramos iniciales. La red tiene una longitud total

de 7,259 metros, de los cuales 5,415 metros son de tubería de PVC con diámetros de 4, 8 y 12 pulgadas, y 2,117 metros de tubería de gres de 8 y 12 pulgadas. Actualmente, existen 4 puntos de vertimiento (descargas del sistema de alcantarillado) sobre diferentes fuentes receptoras ubicadas en el perímetro municipal. Los cuatro vertimientos son directos, lo que significa que ninguno tiene un tratamiento de aguas residuales previo a su disposición.

Puerto Rico:

- ACUEDUCTO

La empresa AGUA RICA A.A.A. S.A. E.S.P. opera una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de tipo no convencional, que emplea un sistema de filtración lenta en arena, con un caudal de diseño de 80 L/s. Las obras de captación se encuentran localizadas en la Microcuenca Las Damas, en las coordenadas geográficas X=-75° 11' 30,48", Y=1° 54' 57,24", abarcando un área total de 3.453 hectáreas. El sistema de suministro opera por gravedad y tiene una capacidad instalada para veinte mil (20.000) usuarios, contando actualmente con 4.689 suscriptores con conexiones domiciliarias.

Mediante la Resolución No. 1084 del 29 de octubre de 2002, CORPOAMAZONÍA otorgó la concesión de aguas superficiales de uso doméstico para el abastecimiento del acueducto del municipio a la Junta de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio de Puerto Rico, en el Departamento del Caquetá. Se concedió un volumen de 60 L/s, con un término de veinte (20) años para el abastecimiento sobre la quebrada Las Damas.

La Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) "El Carmelo" se encuentra ubicada en la cabecera municipal y actualmente tiene una cobertura del 96,7%. El servicio es continuo las veinticuatro (24) horas del día, con una tarifa plena de $4.135. En 2019, el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA) fue del 0,00%, clasificándose como SIN RIESGO, lo que garantiza la potabilidad del agua. Esta clasificación está avalada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y registrada en el Sistema Único de Información (SUI). Actualmente, todos los barrios del municipio cuentan con servicio de acueducto.

- ALCANTARILLADO

Alcantarillado en el sector urbano

El sistema de Alcantarillado de la cabecera municipal de Puerto Rico es tipo combinado, es decir, compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte, tanto de aguas residuales como de las aguas lluvias. De acuerdo a información obtenida por la empresa a cargo, AGUA RICA S.A. E.S.P, cuenta con una cobertura actual del 88.3% y un total de 4.172 usuarios distribuidos de la siguiente manera.

De acuerdo con el documento técnico de planeación Plan de Saneamiento y Manejo De Vertimientos (PSMV) presentado por la empresa Agua Rica AAA E.S.P., actualizado en el año 2021; por medio de una licitación pública se llevó a cabo la construcción de la segunda etapa del colector - interceptor y emisario final de aguas residuales sobre la quebrada El Igual en el casco urbano, infraestructura que logró disminuir el número de puntos de vertimientos de nueve (9) en el año 2017 a cinco (5) a la fecha, removiendo los puntos de vertimiento sobre la quebrada anteriormente mencionada, permaneciendo así, únicamente como fuentes receptoras la Quebrada Las Damas y el Rio Guayas.

El sistema de alcantarillado cuenta con 235 pozos de inspección y 15 sumideros, elaborados en cemento fundido. El estado general de los pozos y tuberías se consideran en regular estado, encontrando pozos colmatados, tuberías en material inadecuado y deteriorado, poco flujo, deficientes pendientes en algunos tramos y tubos de llegada más bajos que los de salida. Los colectores del sistema de alcantarillado están conformados por tubería que varían entre los 8" a 36" pulgadas de diámetro en materiales de PVC, concreto y gres; con una longitud total de aproximadamente 30.000 metros de tubería.

El municipio de Puerto Rico no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR, que permita mejorar la calidad del agua vertida a las fuentes receptoras, motivo por el cual la empresa AGUA RICA S.A. E.S.P. realiza pruebas de laboratorio en los puntos de vertimientos, identificando el no cumplimiento de las condiciones físico-químicas y microbiológicas del agua según la norma y lo estipulado en la Resolución 0631 de 2015. Las descargas de estas aguas se hacen sin tratamiento apropiado al oriente del área urbana del municipio en el río Guayas contaminando esta importante

fuente de agua; por lo cual es prioridad y se tiene previsto la construcción de la PTAR para el año 2024, según la última actualización del documento técnico (PSMV 2021).

Las aguas lluvias provenientes de las vías se recogen por medio de sumideros que luego se conectan al alcantarillado sanitario, también se utilizan las cunetas para la conducción de las aguas lluvias hacia las quebradas las Damas y el Iguá. Cerca del 90% de las viviendas descargan las aguas provenientes del interior (patios y bajantes) al sistema de alcantarillado de aguas negras.

Además, se evidencian algunos aspectos débiles en el sistema de alcantarillado, destacando entre ellos que no se encuentra elaborado el catastro de redes, no se tienen estudios y/o información de contaminación de aguas subterráneas o filtraciones de agua residual en el subsuelo. Igualmente, existen tramos de tubería que requieren reposición debido a que ya cumplieron con su vida útil o no cumplen con las características y/o condiciones exigidas por el RAS 2000.

Es de gran prioridad poner en marcha el Plan Maestro de Alcantarillado de tal forma que se descongestione el actual sistema combinado al determinar un sistema de conducción exclusivo para aguas lluvias con vertimientos sobre las quebradas El Iguá, Las Damas y el río Guayas, y las aguas negras del sistema actual a una planta de tratamiento de aguas residuales cuyo emisario final sería el Guayas. Esto debe ser complementado con la clara obligatoriedad para el otorgamiento de nuevas licencias, consistente en que al interior de los proyectos y predios se separen las aguas lluvias y las aguas negras en el sistema de drenajes.

Alcantarillado sector rural

Según información obtenida mediante las visitas de campo y aplicación de formatos de caracterización rural, se evidencia que los centros poblados La Esmeralda, La Aguililla, Lusitania, Río Negro y Santana Ramos, cuentan con sistemas de alcantarillado tipo combinado los cuales se encuentran en regular estado, con tramos en material inadecuado, además de descargar las aguas servidas a las fuentes de agua más cercana sin tratamiento alguno (a excepción de La Aguililla), incumpliendo con la normatividad sugerida por el RAS 2000.

Por otra parte, en las zonas veredales, la disposición final de las aguas residuales se efectúa mediante pozos sépticos y letrinas, otras viviendas y/o familias lo hacen a campo abierto y desagües improvisados, vertiendo a fuentes de agua, generando altos índices de contaminación ambiental, por lo que se hace necesario la implementación de programas de saneamiento básico.

- ASEO

En el área urbana, el servicio de aseo es prestado por la empresa de servicios públicos AGUA RICA A.A.A. S.A. E.S.P., actualmente la frecuencia de prestación de servicio es óptima con una cobertura en la recolección de residuos del 100%. Disponen de un vehículo recolector tipo camión compactador con capacidad de 7.650Kg, propiedad de la Alcaldía de Puerto Rico, en comodato a la Empresa Recolectora.

Diariamente se están recolectando 5.910 Kg/día de residuos sólidos, los cuales se les hace la disposición final en un sitio especialmente destinado como relleno sanitario, localizado en la finca "La Melva", con coordenadas X= -75°12`27,62" Y= 1°52`17,4", con una extensión de 35 Hectáreas, a 7,2 Kilómetros del casco urbano del municipio, de los cuales 6 kilómetros son pavimentados con recorrido hacia Florencia-Caquetá, por el trayecto de vía Nacional 65 (Marginal de la Selva), mientras que los restante kilómetros se hacen por una vía de tercer orden en la vereda El Diamante, del Corregimiento La Esmeralda, de Puerto Rico – Caquetá.

El relleno sanitario cuenta con Licencia Ambiental otorgada por CORPOAMAZONIA, mediante resolución No. 107 del 21 de diciembre de 2009 con una vida útil de treinta (30) años, contados desde fin de 2009, por lo tanto, se establece que al presente año (2022) el relleno sanitario cuenta con una vida útil de 17 años, en el cual permanece una persona (Operario), quien dispone de un buldózer y herramienta menor, quien es el encargado de las actividades operativas.

El relleno sanitario La Melva, cuenta con infraestructura asociada al tratamiento de los lixiviados, la cual, mediante un sistema de recirculación (conformado por tanque de recepción y bombeo) conduce los líquidos provenientes de las celdas hasta dos tanques en concreto con un volumen de 1 m cada uno, a través de una red de tubería de PVC de cuatro pulgadas (4") para un caudal que oscila entre 0,09 a 0,105 Lt/Seg. El primer

tanque recibe inicialmente los lixiviados provenientes de las celdas, permitiendo la sedimentación, al igual que los procesos aerobios y anaerobios; el segundo tanque, cumple las funciones de laguna facultativa y se llena mientras el primer tanque completa su volumen. Finalmente, los lixiviados producidos en exceso son bombeados nuevamente a las celdas.

El proceso de recirculación se lleva a cabo utilizando dos motobombas, una con conexión a la red de energía eléctrica y otra con el uso de planta eléctrica, cada una con salida de dos pulgadas (2''), las cuales envían los lixiviados a la celda en operación para ser inyectados, aprovechando el brillo solar para así favorecer la evaporación de los mismos.

La empresa AGUA RICA AAA S.A E.S.P., en sus funciones como prestadora del servicio de aseo, además de los componentes de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, también presta los servicios de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles, y lavado de áreas públicas en la zona urbana del municipio, según lo establecido en el Decreto 1077 de 2015.

De acuerdo con información de la empresa de servicios y teniendo en cuenta la cantidad de vías urbanas en buen estado y áreas públicas susceptibles a ser barridas, el Municipio tiene una cobertura de barrido y limpieza de vías y áreas públicas del 62%, actividad que se realiza diariamente durante los días hábiles (5 veces por semana) en el parque principal; y dos veces por semana, en las siguientes vías públicas: Calle 4, Calle 5 y Calle 6 y Carrera 5, Carrera 9, Carrera 10, 11, 12 y 13.

En el municipio de Puerto Rico, no se presta de manera formal el servicio de corte de césped y poda de árboles, razón por la cual no existe registro de la cantidad de residuos generados en las actividades, debido a que dicha tarea se realiza de manera ocasional, de acuerdo con las necesidades, motivo por el cual no se cuenta con un programa, lugar de aprovechamiento definido, ni tampoco existe un plan formal con frecuencias para estas actividades, sin embargo, constantemente se organizan jornadas de ornato.

El lavado de áreas públicas no es prestado de manera formal por ninguna institución; según lo informado por AGUA RICA A.A.A. S.A. E.S.P., sin embargo, cuando se requiere desarrollar esta actividad, se convocan

jornadas de lavado por parte de la alcaldía municipal, la empresa de servicios públicos y otros organismos como bomberos.

Para las actividades de aprovechamiento en el municipio de Puerto Rico se identificaron siete (7) personas que trabajan bajo la informalidad en el oficio del reciclaje, quienes han dispuesto de dos (2) bodegas o viviendas desocupadas destinadas como Centro de Acopio y/o Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables. Se logró conocer que en promedio de manera mensual se recuperan 0.04ton/mes de papel, 0.1ton/mes de plásticos y 0.6ton/mes de chatarra ferrosa.

El material recuperado es vendido a PROAMBIENTAL, en los últimos 6 meses aproximadamente 3% fue el aprovechamiento efectivo de los residuos.

Servicio de Aseo Sector Rural

En el área rural, la empresa AGUA RICA S.A E.S.P. es la encargada de la recolección y disposición final de los residuos sólidos de los centros poblados La Esmeralda, La Aguililla, Lusitania y Río Negro, actividad que re realiza de manera quincenal, donde se hace la recolección a través del carro compactador para luego ser transportados y dispuestos en el relleno sanitario "La Melva" del municipio de Puerto Rico. Por otra parte, la junta de acción comunal (JAC) de los centros poblados Santana Ramos y La chipa son los encargados de darle la disposición final a sus desechos sólidos, contando con un sitio conocido como botadero de basura a cielo abierto, los cuales generan graves afectaciones al medio ambiente y a la salud de los habitantes.

Durante el trabajo de campo e implementación de los formatos de caracterización rural, se pudo evidenciar que los desechos sólidos en la zona vereda son incinerados y/o enterrados como método de disposición final; generando así, problemas de contaminación ambiental.

San José del Fragua:

- ACUEDUCTO

El municipio de San José del Fragua cuenta con un sistema de acueducto que abastece el casco urbano del municipio. Funciona por gravedad y

tiene dos fuentes de abastecimiento: El Río Fragua Chorroso como fuente principal y la Quebrada La Platanillo como fuente alternativa.

La captación sobre la fuente superficial Río Fragua Chorroso corresponde al acueducto regional para los municipios de San José del Fragua, San José del Fragua y Curillo. Está ubicada en las coordenadas N01°21'56,7" W075°59'24,3", se realiza mediante una captación lateral con capacidad de 120 L/s, el agua es llevada por la línea de aducción en tubería de Acero al Carbón de 12" por espacio de 500 m hasta un desarenador convencional de flujo horizontal, con dos módulos, cada uno con capacidad de 50 L/s. Desde allí el agua es llevada por espacio de 2690 m en tubería de PVC hasta la planta de tratamiento de agua potable.

La captación sobre la quebrada La Platanillo está ubicada en las coordenadas N1°20' 52,238" W75°59' 4,232", se realiza mediante una toma de rejilla constituida por un muro transversal a la dirección de la corriente que permite el represamiento de la fuente. El agua entra por la rejilla y se lleva por un túnel a una cámara de distribución ubicada sobre la margen derecha de la quebrada. De la cámara el agua es llevada por espacio de 480 m hasta el desarenador por 3 tubos de PVC (2 de 6" y uno de 4"). Del desarenador sale una línea de 8" que lleva el agua a la Planta de Tratamiento de Agua Potable por un espacio de 298 m aproximadamente.

La planta de tratamiento de agua potable – PTAP, está ubicada en la vereda la Platanillo en las coordenadas N1°20' 39,560" W75°59' 1,687". Es de tipo convencional, con caudal de diseño de 27 L/s, construida en dos módulos idénticos donde se desarrollan los siguientes procesos: coagulación, floculación (floculadores horizontales), sedimentación (1 sedimentador de alta tasa, de flujo vertical, con paneles de sedimentación en nido de abejas por cada módulo), filtración (2 unidades filtrantes por módulo, de filtración rápida por gravedad) y desinfección. Se cuenta con una capacidad de almacenamiento de agua tratada de 420 m3 representada en dos tanques de almacenamiento de 210 m3 cada uno. Los tanques en concreto reforzado se encuentran en regular estado. Tiene 2 líneas de conducción, 1 línea de salida en 10" que abastece el centro y los barrios antes del puente, y otra línea de salida de 8" que abastece los barrios después del puente.

Actualmente se tienen instalados macro medidores tipo ultrasónico en la entrada de la PTAP y la línea de salida de 10". La línea de salida de 8" no cuenta con macro medición. La cobertura de micro medición en la red de distribución es del 99%.

- ALCANTARILLADO

El municipio de San José del Fragua, tiene un sistema de alcantarillado combinado, compuesto por las redes domiciliarias, cajas – sumideros de aguas lluvias, cunetas, pozos de inspección y la red de colectores primarios y secundarios que se ubican en las calles y carreras de la cabecera municipal.

Tiene una cobertura del 90% para los habitantes del casco urbano. El 10% restante realiza vertimientos directos sobre el caño Julio Cesar y Río Fragua Chorroso.

El sistema no tiene Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, el vertimiento se realiza en un único punto sobre el Río Fragua Chorroso en las coordenadas N1°19' 40,765" W75°58' 18,898". Para el manejo del vertimiento se tiene elaborado el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV que fue entregado a la autoridad ambiental para aprobación.

- ASEO

La Cobertura del servicio de aseo es del 100%. Actualmente AGUAS DEL FRAGUA SA ESP, presta el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos ordinarios en la cabecera municipal, con vehículo recolector con caja compactadora que mejora las condiciones de salubridad; según lo establecido por el Decreto 1077 de 2015. La recolección se realiza de la siguiente manera: los días lunes y viernes se recogen residuos orgánicos, el día miércoles se recoge reciclaje. Adicionalmente se realiza limpieza y barrido de áreas públicas diariamente.

También se presta el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos a los centros poblados de Yurayaco, Fragüita y Sabaleta, con frecuencia semanal el día martes.

Tanto los residuos sólidos recolectados en el área rural como los del área urbana se disponen en el Relleno Regional El Cairo, ubicado en la vereda La unión, operado técnicamente por AGUAS DEL FRAGUA SA ESP con Licencia

ambiental otorgada mediante Resolución N° 083 del 16 de diciembre de 2008 por CORPOAMAZONIA.

San Vicente del Caguán:

- ACUEDUCTO

El servicio de acueducto para el sector urbano es prestado por la empresa de servicios públicos domiciliarios AGUAS DEL CAGUÁN S.A E.S. P MIXTA, la micro medición es del 50.32%, la cobertura de acueducto en el municipio es de 100%, a través de dos sistemas de acueducto por separado, así: El sistema que se toma del Río Caguán, el cual cuenta con una bocatoma lateral, estación de bombeo, línea de aducción, desarenador, líneas de conducción 1,2 y de 3, Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP y trabaja sobre su máxima capacidad, línea de conducción 2 y de redes de distribución.

La quebrada el Arenoso, es el punto de partida de la segunda línea, esta funciona por gravedad, sus tratamientos inician por una captación de fondo, aducción, desarenador y conducción para distribución.

Los sistemas de Acueducto:

- **1. Río Caguán**

El rio Caguán nace en el cerro Cocorra, en la cordillera oriental y transcurre con longitud total, de 470 kilómetros aproximadamente, su caudal promedio es de 1.1003/S, no presenta adecuadas condiciones en sus parámetros para el consumo humano de forma directa ya que presenta acidez por encima de los niveles apropiados, turbiedad y contaminación por bacterias fecales, sus niveles de solidos han aumentado debido a la aceleración de los procesos de deforestación que ocasiona erosión de los laterales y sus efluentes.

El proceso de tratamiento de agua para el municipio inicia con la bocatoma, la cual es lateral de bombeo, con capacidad para 70 L/s y funciona un promedio de 14 horas diarias. Se continúa con la estación de bombeo, donde se hallan dos electrobombas de 150 H.p, cada una con diámetro succión e impulsión de 8", la capacidad de cada bomba es de 48,46 L/s, las bombas trabajan alternamente y conducen el agua a los tanques desarenadores y estos a la Planta de Tratamiento de Agua Potable,

la cual, es una planta convencional con estructuras en concreto independientes para los procesos de mezcla rápida, floculación, sedimentación y filtración, de aquí pasa a la red de distribución que consta de 69.813m de tubería en PVC.

Aducción. El transporte de agua desde la captación del río Caguán hasta el desarenador se efectúa a través de una línea de impulsión de la estación de bombeo conformada por dos tramos de tubería; el primer tramo es una tubería de 10" en HF y 100 metros de longitud, el otro tramo es de 8" en HF y una longitud de 750 metros, los cuales se encuentran en buen estado.

Desarenador. Este desarenador es de tipo convencional, se desconoce su capacidad de remoción, tiene un caudal de entrada superior a su capacidad de diseño, lo cual se evidencia en la aparición de velocidades transversales en la zona de sedimentación, está localizado en N02°09´57,3"-W74°52´27,8"; es de concreto reforzado y su estado actual es regular.

La conducción. ingresa a un canal rectangular en el que, por intermedio de una canaleta Parshall (0.60 m de ancho por 1.58 de largo), se induce un resalto hidráulico con un gradiente de energía superior a los 1000 s -1, creando la turbulencia indispensable para un proceso de mezcla rápida y coagulación, de esta forma en un punto determinado de la canaleta, es adicionado el coagulante, (Hidroxicloruro de Aluminio).

Floculación. Este proceso está distribuido en tres (3) unidades o cámaras de tipo hidráulico de flujo horizontal, con dimensiones de 7.40 m de ancho por 6.0 m de largo, con un área superficial de 44.4 m; con profundidad de 1.25 m, para un volumen útil total de floculación de 111 m2 por cada unidad, para un área útil total de 88.8 m2. Se utilizan pantallas (29 un), en resinas, con una longitud total de 7.10 m y ancho total de 0.06 m, con separaciones de 15 cm entre bafles, coeficiente de manningn = 0.16.

Sedimentación. En este proceso se realiza la remoción de las partículas sólidas del agua después del proceso de floculación. Para este proceso se distribuye el caudal a seis (6) tanques de sedimentación cuyo flujo es horizontal, rectilíneo paralelo a la longitud del tanque con dimensiones 4,29 m, Los paneles que tienen los sedimentadores son en forma de nido de abejas, lo que permite que las partículas se adhieran y resbalen hacia el fondo del sedimentador. Cada unidad es complementada por una tolva en el fondo para almacenamiento de lodos con pendiente suficiente hacia el

drenaje de los mismos y el agua que sale es muy clarificada. Junto con la suciedad quedan gran parte de las bacterias que contenía.

Luego de proceso de sedimentación del agua, es colecta de forma ascendente mediante una canaleta, que reparte el caudal hacia el sistema de filtración, compuesto por seis (6) unidades de filtración.

Filtración. La filtración está compuesta, por seis (6) filtros rápidos de lavado mutuo (autorizantes) y flujo descendente. Estos han sido diseñados con la modalidad de tasa constante y medio filtrante doble (grava y arena), Para recolectar y extraer el agua filtrada y además distribuir uniformemente el agua de lavado en el lecho filtrante, seleccionando un falso fondo prefabricado que consiste en 4 filtros con viguetas de concreto y 2 filtros con base en policloruro de vinilo. El agua de lavado de los filtros se lleva a la cámara de reunión de desagües y de allí a través de una tubería de 8" sale hacia un pozo de inspección de donde es conducida hasta el río Caguán por una tubería de 8", a un punto aguas abajo de la bocatoma.

Desinfección. Para este proceso se utilizan Cloro gaseoso en cilindro de 68 kilos, con una dosificación de 180 ml/mín, el cual tiene una duración aproximada de 10 días.

El agua luego de este proceso de desinfección, se dispone de un tanque semienterrado en concreto armado de 20 mts x 20 mts x 3.25 mts, con una capacidad útil de aproximadamente 1.300 m3 para el almacenamiento del agua tratada. A la salida del tanque de almacenamiento de la PTAP existen 6 tuberías principales, las cuales distribuyen el caudal a los distintos sectores del municipio. Los diámetros de estas tuberías son de 6" y 8". La red de distribución del municipio consta de 69.813 m de tubería en PVC.

Los sistemas de medición con que cuenta el municipio de San Vicente de Caguán se componen de un sistema de macro medición y micro medición así: Los macro medidores hacen parte del sistema de medición del acueducto, ubicados en la planta de tratamiento de agua potable y en el tanque de almacenamiento son de marca lassa tipo turbina de lectura análoga con unidad de medida en m3/Seg.

Así mismo, el sistema de micro medición cuenta con un catastro de 7.700 micro medidores activos en el municipio para el mes de octubre del año 2020.

La continuidad del servicio de acueducto no es constante debido a los altos desniveles del terreno donde fue edificada la zona urbana del municipio, pero el manejo de las válvulas sectorizadas que se encuentran a la salida del tanque de almacenamiento y las que se encuentran dentro de la red de distribución, ha permitido ir mejorando esta situación.

Respecto a la concesión de aguas, Corpoamazonia mediante Resolución 060 de septiembre 14 de 2010, otorgo concesión de agua superficial para este acueducto y fue renovada mediante Resolución No. 1243 del 21 de diciembre de 2020, notificada el 23 de diciembre de 2020, con un caudal concesionado de 65,98 lt/seg, para uso doméstico en la Planta de Tratamiento de Agua Potable del municipio de San Vicente del Caguán - Caquetá, por un término de diez (10) años, con el punto de captación en las coordenadas geográficas N 02°06,421´ W 074° 45,643'.

- **2. Quebrada Arenoso**

La Quebrada Arenoso nace en la parte de cordillera oriental, por su recorrido y bajando de la cordillera se toma como una quebrada torrencial con alto nivel de probabilidad de presentar crecidas fuertes y rápidas. Sus afluentes más importantes son: la quebrada La Lindosa, El Salado, La Aleta, La Danta, Sabaleta y La Tolda. Se encuentra habitada en la parte alta, lo cual genera que se tengan niveles de contaminación de origen fecal alto.

La captación en la quebrada arenosa se realiza en una bocatoma cuya estructura es del tipo presa derivada con toma de fondo, este acueducto es por gravedad y el transporte durante todo el recorrido se hace por este sistema. El sistema cuenta con un desarenador y de este tanque pasa directamente hacia el sistema de distribución, no cuenta con sistema de tratamiento.

Aducción: El transporte de agua desde la captación de la quebrada El Arenoso, se realiza a través de una tubería de 10" de diámetro y 100 metros de longitud en material HF. La tubería cuenta con dos cámaras de quiebre de presión y tiene una capacidad superior a los 80 l/s.

Desarenador: El desarenador es de tipo convencional, de flujo horizontal, con una capacidad de 70 l/s, con un sistema de entrada de tubería tipo PVC de 3" enclavados en una cortina de concreto, sistema de salida por rebose fondo en forma de tolva con inclinación 20°, capacidad de 48M3 de

agua y una remoción del 80%, donde se realiza la separación de partículas sólidas del agua captada del río Caguán; está ubicado a N02°06"78,0" y W75°46"08,9"; es de concreto reforzado y su estado actual es bueno.

Tanque de almacenamiento. Existe un tanque semienterrado en concreto armado de 20x20x3, 25 m, con una capacidad útil de 1.300 m3 para el almacenamiento de agua tratada. El tanque está localizado en N 2°54"29,6" y W 75"12"41,8".

Red de distribución. La red de distribución del sistema de acueducto está conformada por un sistema de mallado con longitud aproximada de 46,8 km en tubería PVC y diámetros que oscilan entre 2 y 8". El tiempo de operación de la tubería es inferior a 10 años para la mayor parte de los tramos, presumiéndose que su estado físico es bueno. Esta red de distribución está dotada de 58 válvulas de compuerta, en mal estado y accesorios de interconexión, que sectorizan las diferentes zonas a las que se les presta el servicio de acueducto.

Conducción. La línea de conducción comprende el tramo desde el desarenador directamente a la planta de potabilización. Tiene una longitud total de 13.800 metros, distribuidos de la siguiente forma: primer tramo con una longitud de 6.400 m, 12" en material AC, el segundo tramo de 5.300 m, 10" y material AC, y tercer tramo de 2.100 m, 12" en AC.

Corpoamazonia otorgó licencia de concesión de agua superficial, sobre la quebrada Arenoso, al Municipio de San Vicente del Caguán y cedida a la Empresa Municipal de Servicios Públicos Domiciliarios Aguas del Caguán S.A E.S. P, mediante Resolución No. 1163 del 15 noviembre de 2001, notificada el 18 de diciembre de 2001, con un caudal concesionado de 61,32 lt/seg, por un término de veinte (20) años, con el punto de captación en las coordenadas geográficas N 02° 9´28.152" – W 074° 51´54.2304.

- ALCANTARILLADO

El servicio de alcantarillado para el sector urbano es prestado por la empresa de servicios públicos domiciliarios AGUAS DEL CAGUÁN S.A E.S. P MIXTA, con un porcentaje de cobertura para el servicio de alcantarillado de 63,65% aproximadamente, y una cantidad de 5.532 suscriptores para el mes de diciembre de 2022, según el PSMV vigente del municipio El caudal de vertimiento total, generado por los 29 puntos de vertimientos identificados

en el casco urbano del municipio de San Vicente del Caguán es de 61,21 litros por segundo (L/s).

De esta manera, se evidencia que el sistema no cumple con lo establecido en la normatividad vigente acerca del vertimiento adecuado y la baja cobertura por falta de un sistema de tratamiento de aguas residuales-PTAP.

Las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos son Catorce (14): Quebrada N.N., Caño Villa Norte, Caño La Libertad, Quebrada Villa Ferro, Quebrada Oliverio Castillo, Caño N.N.2, Quebrada El Laguito, Quebrada Tembloncito, Quebrada La Victoria, Caño el Porvenir, Quebrada Camargo, Quebrada Las Margaritas, Humedal La Floresta, Río Caguán. En algunos tramos existe un sistema combinado de aguas residuales y aguas lluvias, en otros sectores simplemente el agua lluvia corre por las vías y cunetas hasta drenajes naturales.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR en el área urbana

El sistema de alcantarillado del municipio de San Vicente del Caguán cuenta únicamente con una PTAR compacta de lodos activados ubicada en el barrio El Campin, sin embargo, esta se encuentra fuera de funcionamiento desde el año 2016, debido a que no tiene la capacidad suficiente para el tratamiento de las aguas residuales, por este motivo no es operativamente viable la reapertura de la planta, actualmente se encuentra en estado total de abandono.

Según los reportes de los habitantes del sector, la planta producía olores ofensivos que afectaban la calidad del aire y generaban molestia en los alrededores, motivo por el cual la comunidad interpuso quejas y reclamaciones que finalmente resultaron en la desconexión de la planta quedando fuera de funcionamiento en el año 2016, y actualmente se realiza un vertimiento de agua residual doméstica sin ningún tipo de tratamiento directamente al río Caguán.

Pozos Sépticos

Los pozos de inspección son las estructuras hidráulicas que permiten la inspección, ventilación y limpieza de la red de alcantarillado, generalmente en la unión de varias tuberías y en todos los cambios de diámetro, dirección y pendiente.

El alcantarillado del casco urbano del municipio de San Vicente del Caguán según el PSMV vigente cuenta con 21 pozos sépticos, construidos en diferentes periodos como alternativa de tratamiento de aguas residuales antes de ser descargada a un cuerpo de agua superficial o al suelo, se debe aclarar que los sistemas de pozos sépticos no son una tecnología adecuada para realizar el tratamiento de las aguas residuales en sectores urbanos de grandes municipios, ya que de acuerdo con la resolución No. 0330 del 2017 los tanques sépticos construidos in situ pueden ser utilizados únicamente para pequeñas poblaciones ubicadas en zonas rurales desprovistas de sistema de alcantarillado, razón por la cual se considera necesario plantear nuevos sistemas de tratamiento que cumplan con los requerimientos técnicos y normativos.

- ASEO

El Municipio de San Vicente del Caguán cuenta con un solo operador para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, estas actividades se realizan a través de la Empresa de Servicios Públicos Aguas del Caguán S.A. E.S.P, el cual realiza recolección, transporte hasta la disposición final de los mismos (residuos convencionales mediante relleno sanitario), esta última, se realiza en el relleno sanitario operado por un tercero, relleno denominado Planta de Biorremediación y Gestión Integral de Residuos Sólidos y Líquidos propiedad de la empresa Soluciones Ambientales Integrales de la Amazonia S.A. E.S.P. –S.A.I.D.A.

El servicio de aseo (recolección, transporte y disposición final) tiene una cobertura del 98,04%, con 9.253 usuarios atendidos y 26.786 beneficiarios, la recolección se realiza casa a casa, se cuenta con dos (2) vehículos compactadores para la recolección de residuos sólidos, de los cuales solo uno (1) está en funcionamiento y el otro mantenimiento, así como también, con (1) volqueta de respaldo y (1) Motocarro, vehículos que establece la empresa Aguas Del Caguán S.A E.S. P.

Solano:

- ACUEDUCTO

La infraestructura relacionada con la prestación del servicio público domiciliario de agua potable es administrada por la empresa AGUAS DEL CHIRIBIQUETE S.A. ESP. Este sistema opera mediante un mecanismo mixto,

que combina gravedad y bombeo, y se abastece de la fuente hídrica del río Caquetá. Esta vertiente superficial es de gran caudal, aunque experimenta reducciones significativas durante la temporada de baja precipitación (diciembre-febrero), sin que esto afecte el abastecimiento. Dentro del perímetro urbano se encuentra la planta de tratamiento de agua potable, ubicada en las coordenadas de latitud 0° 42' 03.6" y longitud -75° 15' 19.3", a unos 35 metros de la orilla del río Caquetá.

La planta, construida en concreto, alberga una motobomba de alta presión marca Barnes Monoblock eléctrica, referencia 14B053002, con un diámetro de succión y descarga de 4". Esta bomba es impulsada por un motor marca Siemens, referencia 4YA87, de 15 HP, 220/440V, 24/12 Amp, y 1750 rpm.

El proceso de potabilización se realiza en la misma planta, la cual cuenta con la concesión de aguas superficiales y la autorización de ocupación de cauces para el sistema de acueducto, otorgada por la Resolución 0339 de 2018 de CORPOAMAZONIA. La planta tiene una capacidad de captación de 15 litros por segundo y un área construida de 303.60 m². En ella se utiliza cloruro granulado al 70% y sulfato de aluminio, antes de dirigir el agua a los tanques de almacenamiento para su distribución por sectores y horarios.

El sistema de almacenamiento se encuentra dentro del casco urbano de Solano y dirige el agua hacia los tanques ubicados en los barrios Concentración (en construcción), Mirador Amazónico, El Jardín, Estrella del Norte, y Buenos Aires. Este último tanque no está en uso y se encuentra en proceso de demolición. Adicionalmente, existe un tanque subterráneo en la planta, con una capacidad de 256 m³, y dos tanques elevados en la misma planta.

Para la distribución cuenta con una capacidad de 100 lit/seg utilizando una motobomba en buen estado. El servicio de acueducto se brinda de manera sectorizada, se distribuye por 3 horas el servicio diariamente, a cada uno de los 8 sectores del municipio. La facturación se realiza promediando un consumo por usuario de 15 metros cúbicos de agua, debido a que no se realiza lectura en los consumos por falta de un sistema de micro medición en la red de distribución, cobrándole una tarifa plena.

La red de distribución tiene la capacidad hidráulica de transportar el caudal actual y caudal en un horizonte hacia el año 2035, por encontrarse sobre diseñada las velocidades son muy bajas, por lo que se hace necesario

realizar sectorización de tipo operativa mediante instalación de válvulas de control.

El Acueducto cuenta con Concesión de Agua según Resolución 0339 el 16 de marzo de 2018 otorgada por CORPOAMAZONIA, por una vigencia de 10 años, sobre un caudal de 15 L/s, a captar del Río Caquetá.

- ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado del municipio, de acuerdo a información obtenida por la empresa AGUAS DE CHIRIBIQUETE S.A. La cobertura actual del sistema de alcantarillado se estima en un 85% en la cabecera municipal. Aproximadamente el 70% del sistema es del tipo combinado conformado por tuberías de PVC con un diámetro entre 6",8" y 12" y las cajillas de reparto están fabricadas en concreto. La fuente receptora de los vertimientos es el Río Caquetá.

El 85% de la tubería se encuentra en buen estado; el 15% restante corresponde a viviendas que aún no han completado su conexión domiciliaria frente a la casa y actualmente descargan directamente en la fuente receptora, como humedales, el río Caquetá o caños.

Según el documento presentado por la empresa AGUAS DEL CHIRIBIQUETE S.A. E.S.P., el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) fue formulado en 2017 por la Unión Temporal Mínimos Ambientales, con recursos del PDA de la Gobernación del Caquetá. Este plan incluyó el diagnóstico del sistema de alcantarillado, la calidad de la fuente receptora, los caudales y la descripción del uso del suelo, lo que permitió establecer acciones prioritarias para controlar o solucionar la degradación del recurso hídrico en el municipio de Solano, Caquetá. Se identificaron cinco (5) puntos de vertimientos ubicados en los barrios Mirador Amazónico, El Centro, El Jardín, Estación de Servicio Novenal, y el Cementerio del casco urbano.

En la situación actual del municipio, durante una visita de campo se identificaron seis (6) puntos de vertimientos urbanos ubicados en los barrios Estrella del Norte, Puerto de los Braseros (Centro), Estación de Servicio Misael (Novenal), Barrio Mirador Amazónico, Estación de Servicio Terpel, los cuales descargan directamente al río Caquetá. Además, se identificó un último vertimiento proveniente del cementerio municipal, que descarga sus contaminantes en el humedal más cercano, afectando este afluente.

El municipio de Solano no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que permita mejorar la calidad del agua vertida a estas fuentes receptoras. Es importante aclarar que la empresa AGUAS DEL CHIRIBIQUETE S.A. E.S.P. cuenta con algunos desarenadores, pero estos no son suficientes para cumplir con los estándares de calidad y las metas de reducción de cargas contaminantes en relación con el volumen de descarga y los parámetros a reducir.

Frente a la prestación de los servicios públicos domiciliarios el municipio, cuenta con deficiencias de cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado en los centros poblados rurales, sumado a esto se presenta la falta de un Sistema de Tratamiento de aguas residuales o PTAR en la cabecera municipal, lo cual genera vertimientos directos a cuerpos de agua (humedales y Río Caquetá) sin ningún tipo de tratamiento. De igual manera se presenta en los centros poblados rurales los cuales tienen un alcantarillado deficiente, ya sea por falta de cobertura y más estado de los mismos, generando problemas de salubridad e impactos ambientales negativos por sus vertimientos directos a fuentes hídricas como caños, quebradas, humedales y río Caquetá.

- ASEO

El servicio de recolección de residuos sólidos se presta por parte de la Empresa AGUAS DEL CHIRIBIQUETE S.A. ESP, al 100% de la población del área urbana del municipio, con una frecuencia de 4 veces por semana las cuales se manejan de la siguiente forma: los días lunes y viernes se recolecta el material orgánico, el día martes los residuos no aprovechables y el miércoles los residuos que son susceptibles de ser reciclados (Plásticos, Vidrio, Metales, Cartón y Papeles), con un vehículo recolector con capacidad para 3 toneladas, que recolecta para todas las frecuencias y transporta los residuos sólidos hasta el botadero a cielo abierto del municipio ubicado en cercanías de la cabecera municipal, en las coordenadas latitud 0° 41' 36.0" y con una longitud de -75° 14' 55.4" para realizar la disposición final.

Este sitio de disposición final, que funciona como botadero a cielo abierto se encuentra sancionado por la Autoridad Ambiental CORPOAMAZONIA, mediante el Auto DTC N° OJ059 de 2014, por lo que la administración municipal contrató para iniciar el proceso de plan de cierre y clausura de ese sitio, al mismo tiempo se realizó el trámite de licenciamiento ambiental

del nuevo sitio de disposición final como relleno sanitario. El cual se otorgó la Licencia Ambiental otorgada por CORPOAMAZONIA mediante Resolución 0064 del 26 de enero de 2022; por medio de la cual se otorga la licencia para la proyección para la construcción y operación del relleno sanitario en el terreno del municipio de Solano para lo cual se identificó el nuevo predio para su localización en la Vereda la esperanza en las coordenadas latitud 0° 41' 50.172" y con una longitud de 75° 13' 33.78" a más de 3,5 km de distancia del perímetro urbano municipal, el cual contará con su correspondiente plan de manejo ambiental, monitoreo y seguimiento para cumplir con esta licencia.

Solita:

- ACUEDUCTO

La empresa EMSERSOL S.A. E.S.P registra para el servicio de acueducto un total de 1.646 suscriptores los cuales corresponden al casco urbano y 68 a los centros poblados rurales (Campo Lejano y Argelia).

La fuente abastecedora para el casco urbano es el Rio Solita y la infraestructura necesaria para la captación, tratamiento de potabilización, almacenamiento y distribución de agua para el uso de la población de una ciudad, pueblo, caserío o vivienda. En el Municipio de Solita el servicio de acueducto urbano es operado, administrado y mantenido por la empresa EMSERSOL S.A. E.S.P. la cual opera en la cabecera municipal y en los centros poblados Campo Lejano y La Argelia.

Capacidad de la infraestructura

- **Captación:** Se realiza la captación de agua de la quebrada La Solita, en el predio de la Institución Educativa Internado Escolar Rural Solita, a unos 340 metros de distancia de la infraestructura educativa y cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), el sistema de acueducto se encuentra conformado de la siguiente manera:
- **Bocatoma:** de tipo lateral con muro de 3.5 metros de longitud, sobre la margen izquierda de la quebrada La Solita, a 140 metros de distancia de su desembocadura en el río Caquetá. El caudal real captado máximo corresponde a 20 L/s, en un periodo promedio de 12 horas diarias durante seis días de la semana.

- **Aducción:** la línea de impulsión va directamente desde la bocatoma a la planta, con diámetro de 4´´ en HF y una longitud de 85 metros aproximadamente.
- **Pozo desarenador:** construido en material de concreto, al cual se le realiza periódicamente lavado.
- **Sistema de bombeo:** se compone de dos electrobombas de 22 hp, las cuales conducen el agua a la planta de tratamiento de agua potable. Los diámetros del sistema de bombeo se componen de dos tubos en HF de 6´´ para la succión y dos de 4´´ en PVC para la impulsión.
- **Cobertura de micro medición:** La cobertura de micro medición es del 98%, pues la empresa cuenta con 1.217 micro medidores, de los cuales se han retirado 118 y 20 suscriptores aproximadamente no tienen medidor.
- **Numero de Macro Medidores:** La empresa de EMSERSOL S.A E.S.P. aunque tiene un macro medidor en sus instalaciones, no se encuentra funcionando.
- **PTAP:** construida en poliéster reforzado en fibra de vidrio (PRFV) con espesor de 6 mm, reforzado en acero en su parte interna, incluye los siguientes procesos; mezcla rápida, dosificación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento, conducción/distribución, tanques elevados y válvulas de sectorización y las respectivas estaciones de muestreo.
- **Almacenamiento:** Se evidencian 3 tanques de almacenamiento por tubería de PVC de 4" se encuentran ubicados en el sector urbano en el centro del municipio teniendo la capacidad de 54,7 m3 y 95,4 m2, los cuales se llenan dos veces al día y se distribuyen a los suscriptores en tubería de 3" y 2".
- **Resolución de Concesión de aguas:** CORPOAMAZONIA, como Ente Ambiental Regional, otorga mediante Resolución No 1311 del 16 de diciembre del 2002 a la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios EMSERSOL S.A E.S. P, concesión de agua superficial para uso doméstico de la Quebrada La Solita, para abastecer el acueducto municipal a la cantidad de 19,6 litros por segundo, en el municipio de Solita, Caquetá y con termino de 20 años a partir de la fecha de resolución.

- ALCANTARILLADO

La empresa EMSERSOL S.A. E.S.P. es la encargada de suministrar el servicio de alcantarillado en la cabecera municipal de Solita, en los centros poblados el tratamiento de aguas residuales se realiza a través de vertimientos directos sobre fuente hídrica, al igual que en la mayoría de las fincas en las veredas, sin embargo, algunas cuentan con pozos sépticos.

El sistema de alcantarillado existente en el municipio de Solita, consiste en redes actualmente instaladas que poseen únicamente la capacidad para soportar caudales de aguas servidas del sistema de (alcantarillado sanitario) siendo los emisarios finales el Rio Caquetá que descarga sus efluentes sobre el margen izquierdo y una fuente superficial lentica llamada (El Humedal). No existe un sistema de alcantarillado pluvial o de aguas lluvias.

La calidad del agua del Rio Caquetá y El Humedal, está siendo afectada por los vertimientos de aguas residuales provenientes del núcleo urbano de este municipio. No se realiza ningún tipo de tratamiento de las aguas residuales estas son vertidas directamente. La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de SOLITA ''EMSERSOL S.A E.S.P.''; reporta una cobertura del servicio de alcantarillado de 85%.

Aguas residuales zona urbana: La cabecera municipal de Solita, no dispone de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) o un sistema de tratamientos de aguas residuales (STAR), por tal razón se evidenció que actualmente en el municipio de Solita se encuentra identificados ocho (8) puntos de descarga de aguas residuales, del cual dos se vierten al Rio Caquetá y seis a un humedal, dentro del área urbana.

- ASEO

EMSERSOL S.A E.S.P. es una empresa de economía mixta del orden Municipal, regida por derecho de sociedad civil de acuerdo a lo estipulado en el acuerdo 224 de la Ley 222 de 1995, y sus decretos reglamentarios por los cuales se modifica el código de comercio, creada mediante acuerdo del concejo Municipal No. 003 del 12 de abril de 2000, con escritura pública No. 887 del 8 de septiembre de 2005 y registrada ante la cámara de comercio el 17 de enero de 2001, con NIT. No. 828001106-0 y NUIR 4-1875000-1 de la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Que presta el servicio de recolección al sector residencial, comercial, institucional y disposición final de los residuos sólidos, no incluyendo el servicio de residuos hospitalarios, escombreros o especiales.

El municipio de Solita presta el servicio de aseo en el horario de 6:00a.m a 4: 00p.m con una frecuencia de 5 veces/semana a un total de 1235 usuarios en la zona urbana del municipio. La cobertura del servicio de recolección es del 100% de los usuarios de la zona urbana, además de ofrecer el servicio a dos centros poblados, caserío km 30 Campo Lejano que cuenta con 23 usuarios y está ubicado a 12 km de Solita sobre la vía que conduce al Municipio de Valparaíso, al igual que Argelia km 28 que cuenta con 21 usuarios y está ubicado a 15 kilómetros de Solita sobre la vía que conduce al Municipio de Valparaíso.

El municipio de Solita cuenta con un relleno sanitario denominado "Nuevo Retiro" la cual cuenta con licencia ambiental con Resolución 0106 del 18 de diciembre de 2009 a la empresa de servicios públicos domiciliarios de Solita EMSERSOL S.A. E.S.P. ubicado en la vereda Nuevo Retiro, en las coordenadas geográficas latitud 1°53´24" N - longitud 75°37´09" W en un predio propiedad del municipio, posee un área de 2,7 hectáreas, sin embargo, el municipio adquirió los terrenos aledaños al sitio de disposición final de los residuos sólidos con un equivalente de 135,52 hectáreas. La resolución de la licencia ambiental establece una vida útil de 22 años, por tanto, a la fecha se define una vida útil de 8 años.

Valparaíso:

- ACUEDUCTO

El servicio de acueducto en el municipio de Valparaíso es prestado por EMSERPVAL S.A., con una cobertura del 98.8% en la zona urbana. El sistema funciona mediante bombeo y se capta agua en un punto autorizado para un consumo de 12.8 l/s. La Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) se ubica en la zona rural, a 3 km del casco urbano, y cuenta con infraestructura como tanque desarenador, sedimentador, tanque de floculación y de almacenamiento.

- ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado en Valparaíso funciona sin separar las aguas lluvias de las aguas negras, lo que aumenta la carga en el sistema y causa problemas ambientales debido a la falta de tratamiento de aguas residuales. En el área urbana, el sistema está compuesto por una tubería colectora principal y colectores secundarios, con una cobertura del 89%.

Existen alcantarillados rurales en Santiago de la Selva, Playa Rica y Campo Alegre, todos con problemas de capacidad y tratamiento

- ASEO

No se proporcionan detalles específicos sobre el sistema de aseo en Valparaíso. Sin embargo, el manejo de residuos sólidos es un componente crítico del servicio de aseo y se espera que siga las normativas nacionales y locales para la disposición y tratamiento adecuado de los residuos.

- **Cobertura de acueducto**

Se considera que un predio tiene acceso al servicio de acueducto cuando recibe agua a través de tuberías u otros conductos conectados a la red en el área urbana. La cobertura se calcula como la proporción de los predios con acceso al servicio respecto al total de predios urbanos. Según la información del SUI (Sistema Único de Información) y los datos proporcionados por las distintas Empresas de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico del departamento de Caquetá, se obtuvo los siguientes resultados:

- **Indicador de cobertura del acueducto en la zona urbana**

Este indicador se utiliza para medir el porcentaje de predios en el área urbana que tienen acceso al servicio de acueducto. Es importante destacar que la información disponible se basa en suscriptores, lo que nos proporciona una medida de la cobertura real.

Tabla 11. Indicador de cobertura de acueducto en la zona urbana (PDA, 2024*)

DPMP	Municipio	Indicador de cobertura (real por suscriptores) de acueducto en la zona urbana					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024*
18001	Florencia	96,7%	99,6%	98,9%	97,7%	98,8%	98,8%
18029	Albania	98,5%	100,0%	100,0%	100,0%	91,6%	94,7%
18094	Belén de Los Andaquíes	95,7%	94,4%	99,7%	94,0%	96,4%	99,3%

DPMP	Municipio	Indicador de cobertura (real por suscriptores) de acueducto en la zona urbana					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024*
18150	Cartagena del Chairá	97,6%	83,8%	87,3%	88,0%	98,5%	98,5%
18205	Curillo	98,6%	99,9%	97,3%	80,8%	82,8%	99,9%
18247	El Doncello	92,9%	95,9%	93,7%	89,2%	96,1%	96,1%
18256	El Paujil	94,4%	99,2%	97,0%	97,9%	99,3%	99,7%
18410	La Montañita	84,7%	100,0%	97,7%	97,1%	99,3%	99,3%
18460	Milán	94,6%	94,1%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%
18479	Morelia	93,1%	94,6%	97,9%	97,9%	100,0%	99,9%
18592	Puerto Rico	76,6%	99,5%	96,1%	88,8%	90,7%	90,7%
18610	San José del Fragua	94,4%	97,1%	100,0%	92,9%	95,6%	99,9%
18753	San Vicente del Caguán	94,9%	99,1%	98,9%	99,9%	99,9%	99,9%
18756	Solano	85,8%	79,1%	82,6%	78,3%	82,4%	82,4%
18785	Solita	83,9%	95,5%	98,7%	100,0%	97,3%	99,9%
18860	Valparaíso	92,0%	93,1%	98,8%	98,8%	92,1%	92,1%
Promedio Ponderado		**94,5 %**	**95,9%**	**97,8 %**	**96,2%**	**97,7 %**	**98,3 %**

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento.

La tabla anterior proporciona datos sobre la cobertura de acueducto en la zona urbana del departamento del Caquetá durante los últimos seis años, así como información del primer trimestre de 2024. En este período, se observa una tendencia general al aumento en la cobertura del servicio, reflejando esfuerzos continuos para mejorar el acceso al agua potable en la región.

Durante los últimos años, la mayoría de los municipios han experimentado incrementos en la cobertura de acueducto. Destacan municipios como Albania, Belén de Los Andaquíes, El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, San José del Fragua, San Vicente del Caguán, y Solita, que han mantenido altos

niveles de cobertura, con porcentajes cercanos o incluso a la cobertura universal en la mayoría de los años.

Es importante señalar que, aunque en general ha habido mejoras, algunos municipios como Puerto Rico y Solano aún muestran cifras más bajas de cobertura en comparación con otros. Aunque estos valores no son deficientes en sí mismos, estas disparidades subrayan la importancia de seguir concentrando esfuerzos en mejorar la infraestructura y asegurar un acceso equitativo al agua potable en toda la región.

El promedio ponderado de la cobertura de acueducto en el departamento de Caquetá durante este período muestra una tendencia positiva, aumentando del 96.2% en 2022 al 98.3% en el primer trimestre de 2024. Esto sugiere un progreso significativo en términos de garantizar el acceso al agua potable en el área urbana del departamento. Sin embargo, es crucial mantener el impulso y abordar las disparidades existentes para lograr una cobertura completa y equitativa en todos los municipios.

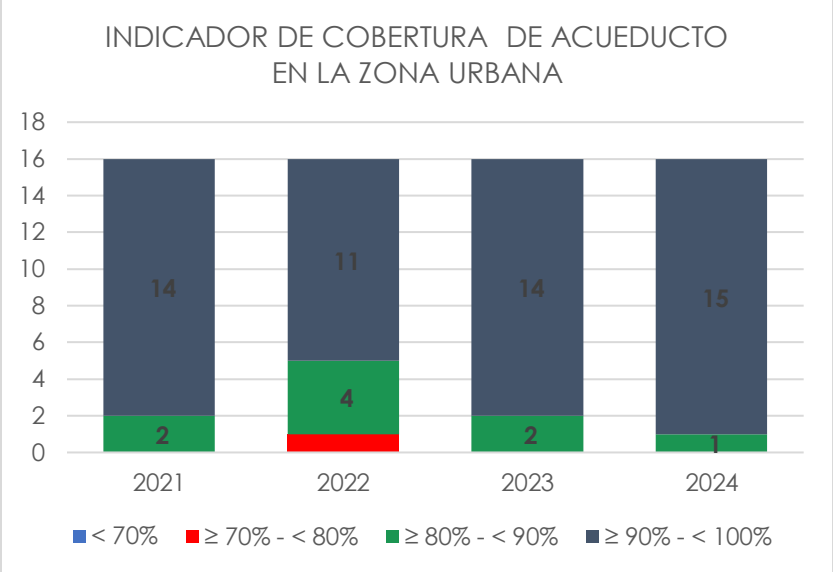


Figura 4. Comportamiento de la cobertura real por suscriptores de acueducto en la zona urbana por municipio entre 2021 – 2024*.
Fuente: PDA Caquetá – Componente Aseguramiento

La tabla anterior presenta los datos actualizados hasta el 31 de marzo de 2024, indicando el número de municipios del departamento que caen dentro de diferentes rangos de cobertura de acueducto. En el último año se

destaca que solo un municipio se encuentra en el rango de cobertura entre el 80% y menos del 90%, mientras que la mayoría, específicamente 15 de 16 municipios, tienen una cobertura del 90% al menos del 100%. Estos resultados sugieren que la gran mayoría de los municipios gozan de un nivel aceptable de acceso al servicio de acueducto, lo que indica una situación estable y satisfactoria en cuanto a la disponibilidad de agua potable en los cascos urbanos de los diferentes municipios en la región para el año 2024.

Tabla 12. Cobertura acueducto cabecera PDA 2024* VS DANE 2018.

DPMP	MUNICIPIO	VIHOPE DANE - 2018	PDA 2024	Diferencia VIHOPE - PDA 2024*
18001	Florencia	88,2%	98,7%	10,6%
18029	Albania	97,5%	94,7%	-2,8%
18094	Belén de los Andaquíes	88,0%	99,3%	11,3%
18150	Cartagena del Chairá	79,5%	98,5%	18,9%
18205	Curillo	79,2%	100,0%	20,8%
18247	El Doncello	95,4%	96,1%	0,7%
18256	El Paujil	92,5%	99,7%	7,3%
18410	La Montañita	93,7%	99,3%	5,6%
18460	Milán	92,8%	99,9%	7,2%
18479	Morelia	97,6%	99,9%	2,4%
18592	Puerto Rico	93,6%	90,7%	-2,9%
18610	San José del Fragua	86,4%	99,9%	13,6%
18753	San Vicente del Caguán	73,6%	99,9%	26,4%
18756	Solano	85,5%	82,4%	-3,1%
18785	Solita	82,2%	99,9%	17,9%
18860	Valparaíso	97,4%	92,1%	-5,3%

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento. / DANE 2018

La tabla muestra la comparación entre la cobertura de vacunación de VIHOPE (un sistema de información para la vacunación) y el PDA 2024 (Plan de Desarrollo con Enfoque Territorial para el 2024) en varios municipios del departamento. Aquí hay un análisis sin viñetas:

- Se observa que la mayoría de los municipios muestran una mejora en la cobertura de vacunación según el PDA 2024 en comparación con los datos del DANE de 2018.
- Cartagena del Chairá, Curillo y San Vicente del Caguán muestran las mayores diferencias positivas entre VIHOPE y el PDA 2024, lo que sugiere un avance significativo en la cobertura de vacunación en estos municipios.
- Por otro lado, Albania, Puerto Rico, Solano y Valparaíso muestran una disminución en la cobertura de vacunación según el PDA 2024 en comparación con los datos del DANE de 2018. Es importante investigar las razones detrás de esta disminución para tomar medidas correctivas si es necesario.
- La mayoría de los municipios muestran una diferencia positiva entre VIHOPE y el PDA 2024, lo que indica un progreso en la cobertura de vacunación en el departamento.

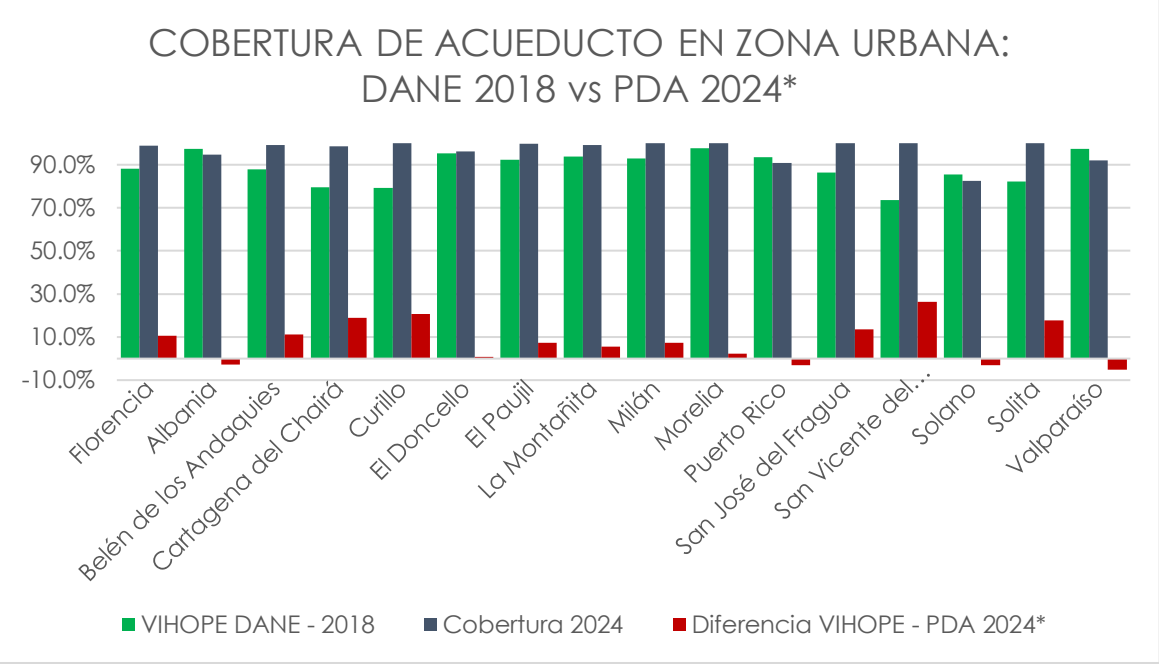


Tabla 13. Municipio por cobertura de acueducto en la zona urbana: DANE 2018 vs PDA 2023
Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento

La discrepancia entre el censo de 2018 y los resultados obtenidos en 2024 se puede atribuir a diversas causas, entre las cuales se destaca la inversión realizada por las administraciones gubernamentales en la infraestructura necesaria para brindar servicios en los municipios.

- **Continuidad del servicio de acueducto**

- **Continuidad del servicio de acueducto en la zona urbana**

En el año 2023, en el departamento del Caquetá, más del 70% de los municipios (Florencia, Albania, Belén de los Andaquíes, El Doncello, La Montañita, Puerto Rico, San José del Fragua, Valparaíso y San Vicente del Caguán) experimentan una continuidad del servicio de agua superior a 23.1 horas. El municipio de Morelia disfruta de un servicio en un nivel adecuado, ya que su continuidad se ubica entre 18.1 y 23 horas. Por otro lado, los municipios de Curillo, Milán y Solano presentan un nivel de riesgo insatisfactorio con una continuidad entre 10.1 y 18 horas. Por último, el municipio de Solita presenta un nivel de riesgo insuficiente en la continuidad del servicio, ya que es inferior a 10 horas.

Es relevante tener en cuenta que los municipios de Solita, Solano, Milán, Curillo y Cartagena del Chairá operan sistemas con bombeos y/o dobles bombeos, lo que conlleva costos adicionales de energía eléctrica y limita el suministro del vital líquido a lo largo de las 24 horas del día.

Tabla 14. Indicador de continuidad del servicio de acueducto en la zona urbana

DPMP	Municipio	Frecuencia (Horas/día)				
		2020	2021	2022	2023	2024
18001	Florencia	23,26	24	24	24	24
18029	Albania	24	24	24	24	24
18094	Belén de Los Andaquíes	24	24	24	24	24
18150	Cartagena del Chairá	20	24	24	24	24
18205	Curillo	14	14	14	14	14
18247	El Doncello	24	24	24	24	24

18256	El Paujil	24	24	24	24	24
18410	La Montañita	24	24	24	24	24
18460	Milán	5	5	5	5	5
18479	Morelia	22	22	22	24	24
18592	Puerto Rico	24	24	24	24	24
18610	San José del Fragua	24	24	24	24	24
18753	San Vicente del Caguán	24	24	24	24	24
18756	Solano	3	3	3	3	3
18785	Solita	3	3	3	3	3
18860	Valparaíso	24	24	24	24	24

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento

En el gráfico presentado previamente, que corresponde al Indicador de Continuidad del Servicio de Acueducto en las zonas urbanas, se puede apreciar la distribución de los municipios según la duración de la continuidad del suministro de agua. Estas categorías son: "Menos de 10.1 horas/día" (Insuficiente), "Entre 10.1 y 18 horas/día" (No satisfactorio), "Entre 18.1 y 23 horas/día" (Suficiente) y "Más de 23.1 horas/día" (Continuo).

Se nota que 4 de los 16 municipios (un 33% del total) no logran cumplir con la meta de continuidad establecida por las autoridades de control. Dentro de este grupo, dos municipios, Solita y Solano, muestran un nivel de continuidad inferior a 10.1 horas al día, lo cual clasifica como "Insuficiente" según el Artículo 18 de la Resolución 2115/2007.

- **Indicador de calidad del servicio de acueducto en la zona urbana (IRCA)**

El Índice de Calidad del Agua, conocido como IRCA, es una herramienta crucial en la evaluación y monitoreo de la calidad del agua en diversas fuentes hídricas. El IRCA permite medir y cuantificar de manera integral la pureza y aptitud del agua para diversos usos, incluyendo el consumo humano, la protección de los ecosistemas acuáticos y la sostenibilidad de los recursos hídricos. A través de una combinación de parámetros físicos, químicos y biológicos, el IRCA proporciona una visión detallada de la salud

del agua, permitiendo a las autoridades, expertos y comunidades tomar decisiones informadas en la gestión y conservación de este recurso vital.

A lo largo del año 2023, la Secretaría de Salud Departamental enfrentó dificultades en la certificación de laboratorios de aguas, lo que ha obstaculizado la realización de pruebas en el agua. Con el propósito de fortalecer y mantener este indicador, se realizó una solicitud a las empresas de servicios públicos en el departamento para que compartan los análisis de agua efectuados y cargados en el Sistema Único de Información (SUI) durante el año en mención.

A continuación, se presentan los datos aportados por las empresas que amablemente han proporcionado la información necesaria para el cálculo de los índices de calidad del agua (IRCA) en diversos meses del año 2023.

Tabla 15. Indicador de calidad del servicio de acueducto en la zona urbana (IRCA).

MUNICIPIO	MES										IRCA	NIVEL DE R.
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	Prm	
FLORENCIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALBANIA	-	-	-	19,3%	0,0%	19,3%	19,3%		0,0%	0,0%	9,7%	RIESGO MEDIO
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2%	1,2%	-
CARTAGENA DEL CHAIRÁ	-	**9,5%**	**14%**	28,4%	18,7%	21,9%	23,0%	1,9%	18,2%	1,75%	16,8%	RIESGO MEDIO
CURILLO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%	SIN RIESGO
EL DONCELLO	0%	0%	0%	0%	18,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	19,35%	3,1%	SIN RIESGO
EL PAUJIL	0%	0,0%	2,6%	3,9%	1,1%	0,0%	3,87%	1,380%	2,28%	2,98%	1,8%	SIN RIESGO
LA MONTAÑITA	-	-	-	-	-	-	0,0%	-	-	-	0,0%	SIN RIESGO

MUNICIPIO	MES										IRCA	NIVEL DE R.
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	PRm	
MILÁN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MORELIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUERTO RICO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	SIN RIESGO
SAN JOSÉ DEL FRAGUA	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	0,0%	SIN RIESGO
SAN VICENTE	0%	0,0%	0,0%	-	19,3%	7,2%	1,1%	0,0%	3,58%	5,37%	4,6%	SIN RIESGO
SOLANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLITA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VALPARAÍSO	-	-	-	0,0%	7,6%	19,1%	0,0%	-	-	-	**6,7%**	**BAJO**

Fuente: ESP departamento del Caquetá

La tabla anteriormente expuesta ofrece información detallada sobre el índice de riesgo de calidad del agua (IRCA) en diversos municipios de Caquetá durante diferentes meses del año 2023. La mayoría de los municipios, como Curillo, El Doncello, Puerto Rico, San José del Fragua y San Vicente del Caguán mantienen consistentemente un IRCA de 0%. Esto sugiere que estos lugares poseen un nivel de riesgo bajo o nulo de forma continua.

Por otro lado, existen municipios como Albania y Cartagena del Chairá que muestran fluctuaciones significativas en sus índices. En particular, Cartagena del Chairá experimenta meses con un nivel de "RIESGO MEDIO", indicando condiciones ambientales variables o factores específicos que influyen en la calidad del agua en esos periodos. Además, Valparaíso, en su mayoría, presenta un IRCA de bajo riesgo, aunque con algunas variaciones en determinados meses.

A continuación, se exponen los IRCA interanuales hasta el 2022, el siguiente estado consolidado en el departamento del Caquetá: de los 16 municipios,

6 (Florencia, El Paujil, Milán, San Vicente del Caguán, Belén de los Andaquíes y Albania) se encuentran SIN RIESGO; 5 municipios presentan un nivel de RIESGO BAJO (San José del Fragua, Curillo, Puerto Rico, El Doncello y Valparaíso); 4 municipios (Cartagena del Chaira, La Montañita, Solita y Solano) presentan un nivel de RIESGO MEDIO. Ningún municipio se encuentra en RIESGO ALTO, pero el municipio de Morelia presenta un nivel de RIESGO INVIABLE SANITARIAMENTE debido a que no cuenta con un sistema de tratamiento de agua potable. Es importante señalar esta última información.

Tabla 16. IRCA anual por municipios

DPMP	MUNICIPIO	Indicador de calidad del servicio de acueducto en la zona urbana (IRCA)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
18001	Florencia	3,1%	0,0%	0,0%	0,8%	0,7%	**0,0%**
18029	Albania	**8,4%**	**1,9%**	**4,6%**	**2,4%**	**8,5%**	**0,0%**
18094	Belén de los Andaquíes	5,6%	3,2%	0,0%	1,6%	2,4%	**0,0%**
18150	Cartagena del Chairá	**12,6%**	**10,6%**	**9,0%**	**13,7%**	**22,9%**	**22,8%**
18205	Curillo	**28,7%**	**20,8%**	**25,0%**	**20,1%**	**11,6%**	**10,8%**
18247	El Doncello	**18,3%**	**9,7%**	**9,6%**	**2,4%**	**4,7%**	**5,8%**
18256	El Paujil	**6,0%**	**6,6%**	**9,0%**	**2,4%**	**1,4%**	**0,0%**
18410	La Montañita	**23,8%**	**9,9%**	**17,5%**	**3,7%**	**24,5%**	**31,1%**
18460	Milán	**15,6%**	**2,4%**	**13,0%**	**5,3%**	**7,5%**	**0,0%**
18479	Morelia	91,6%	89,3%	87,9%	57,1%	93,2%	**98,5%**
18592	Puerto Rico	**12,5%**	**5,3%**	**2,9%**	**0,0%**	**12,6%**	**12,4%**
18610	San José del Fragua	7,3%	1,3%	2,8%	5,3%	7,3%	**5,7%**
18753	San Vicente del Caguán	**8,6%**	**3,2%**	**0,0%**	**1,2%**	**2,5%**	**2,4%**
18756	Solano	46,3%	30,8%	7,4%	3,9%	12,9%	**25,5%**
18785	Solita	**26,4%**	**13,5%**	**19,5%**	**26,9%**	**33,1%**	**33.3%**

DPMP	MUNICIPIO	Indicador de calidad del servicio de acueducto en la zona urbana (IRCA)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
18860	Valparaíso	18,5%	9,7%	26,7%	0,7%	14,3%	7,8%
PROMEDIO PONDERADO		8,2%	3,8%	3,6%	2,9%	5,0%	4,4%

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento/Secretaría de salud departamental

Tabla 17. Nivel de riesgo

Clasificación IRCA (%)	MUNICIPIOS 2021	MUNICIPIOS 2022	NIVEL DE RIESGO
0 - 5	5	6	SIN RIESGO
5.1 - 14	6	5	BAJO
14.1 – 35	4	4	MEDIO
35.1 - 80	0	0	ALTO
80.1 -100	1	1	INVIABLE SANITARIAMENTE

Fuente: SIVICAP

Durante el 2022 el número de municipios con un nivel del del riesgo apto para el consumo humano superó al año 2021 en un municipio; produciendo una disminución del riesgo pasando de 5.0% en el 2021 a 4.7% en el 2022.

- **Indicador de Micromedición de ESP en la zona urbana**

El objetivo principal de este indicador es garantizar una medición precisa y confiable del consumo de agua potable, lo que permite una gestión eficiente de los recursos hídricos, la facturación adecuada a los usuarios y la detección de posibles fugas o pérdidas en el sistema de distribución.

El índice de Micromedición se expresa como un porcentaje y se calcula comparando la cantidad de agua consumida registrada en los medidores instalados con la cantidad de agua suministrada al sistema. Un alto índice de Micromedición indica una medición precisa y eficiente del consumo de

agua, mientras que un índice bajo sugiere problemas en la medición, como fugas, medidores defectuosos o falta de instalación de medidores en algunos puntos.

El monitoreo periódico del indicador de Micromedición permite identificar deficiencias en los sistemas de medición, implementar acciones correctivas, mejorar la eficiencia en el uso del agua y promover una gestión sostenible de los recursos hídricos. Además, un índice de Micromedición alto contribuye a una distribución equitativa y justa del agua potable, evitando pérdidas económicas y promoviendo la conservación del recurso.

Tabla 18. Micromedición en las ESP del Caquetá

DPMP	Municipio	INDICE DE MICROMEDICIÓN 2024*
18001	Florencia	96,6%
18029	Albania	78,9%
18094	Belén de Los Andaquíes	89,6%
18150	Cartagena del Chairá	91,3%
18205	Curillo	46,2%
18247	El Doncello	65,1%
18256	El Paujil	87,3%
18410	La Montañita	87,5%
18460	Milán	75,2%
18479	Morelia	0,0%
18592	Puerto Rico	21,2%
18610	San José del Fragua	88,6%
18753	San Vicente del Caguán	84,9%
18756	Solano	0,0%
18785	Solita	90,3%

DPMP	Municipio	INDICE DE MICROMEDICIÓN 2024*
18860	Valparaíso	94,5%

Fuente: ESP departamento del Caquetá

Se observa una variabilidad considerable en los índices, con algunos municipios mostrando índices altos y otros, como Morelia, Solano y Solita, registrando un índice del 0.0%. Esto indica una falta total de sistemas de micromedición en esos lugares, lo que puede dificultar la gestión eficiente del consumo de agua

Entre los municipios con un índice de micromedición superior al 95%, se destacan Florencia con un 96.6% y Valparaíso con un 94.5%. Estos municipios muestran un alto nivel de precisión en el control del consumo de agua, lo que sugiere una gestión eficiente del recurso hídrico en esas áreas.

- **Cobertura de alcantarillado**

- **Cobertura de alcantarillado en la zona urbana**

Este indicador mide los predios con acceso al servicio de alcantarillado en el área urbana, sin embargo, teniendo en cuenta que la información que se relaciona es de suscriptores, se entenderá como cobertura real.

Se considera que tiene acceso al servicio de alcantarillado cuando el inmueble vierte sus aguas residuales a una red sanitaria en el área urbana, a partir del cual y teniendo en cuenta los suscriptores, según información suministrada por las empresas de servicio públicos en el 2023, el departamento del Caquetá presenta cobertura real en cabecera municipal del 78.9%, las mejores coberturas reales corresponden a: Belén de los Andaquíes (97.6%), El Paujil (95.7%) y Milán (87.9%) mientras que las peores coberturas reales en cabecera municipal la presentan: Curillo (63.5%) y San Vicente del Caguán (63.7%).

Tabla 19. Indicador de cobertura real por suscriptores de alcantarillado en la zona urbana

DPMP	Municipio	Indicador de cobertura (real por suscriptores) de alcantarillado en la zona urbana				
		2020	2021	2022	2023	2024
18001	Florencia	78,4%	78,4%	80,0%	79,9%	74,6%
18029	Albania	83,5%	97,3%	97,3%	97,3%	87,8%
18094	Belén de Los Andaquíes	82,9%	92,8%	85,6%	88,4%	98,0%
18150	Cartagena del Chairá	74,4%	64,7%	65,1%	65,1%	70,5%
18205	Curillo	70,4%	68,8%	75,7%	62,2%	56,5%
18247	El Doncello	61,1%	60,9%	63,2%	98,8%	95,4%
18256	El Paujil	87,8%	98,0%	93,0%	93,0%	96,0%
18410	La Montañita	85,9%	93,5%	96,2%	96,2%	96,9%
18460	Milán	94,6%	95,6%	100,0%	100,0%	87,9%
18479	Morelia	93,3%	94,4%	90,3%	90,3%	91,0%
18592	Puerto Rico	70,6%	84,4%	83,8%	76,1%	78,2%
18610	San José del Fragua	81,0%	83,5%	83,8%	83,8%	93,1%
18753	San Vicente del Caguán	60,5%	63,7%	64,7%	65,0%	62,7%
18756	Solano	76,4%	70,8%	71,6%	70,4%	74,2%
18785	Solita	88,8%	75,8%	76,3%	70,7%	69,3%
18860	Valparaíso	88,3%	87,3%	90,2%	90,2%	89,7%
Promedio Ponderado		**75,3%**	**76,7%**	**77,7%**	**78,8%**	**76,0%**

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento

La tabla expuesta anteriormente revela la evolución de la cobertura de alcantarillado en los cascos urbanos de los municipios del departamento durante cinco años, del 2020 al 2024, con un promedio ponderado anual. Se destaca una tendencia general a la baja en la cobertura, pasando de 78.8% en 2023 a 76.0% en 2024. Mientras algunos municipios mantienen una cobertura constante, otros experimentan fluctuaciones notables, mostrando tanto mejoras considerables, como Belén de Los Andaquíes, El Doncello, La

Montañita y San José del Fragua, como descensos significativos, como en Florencia, Cartagena del Chairá, Curillo y San Vicente del Caguán

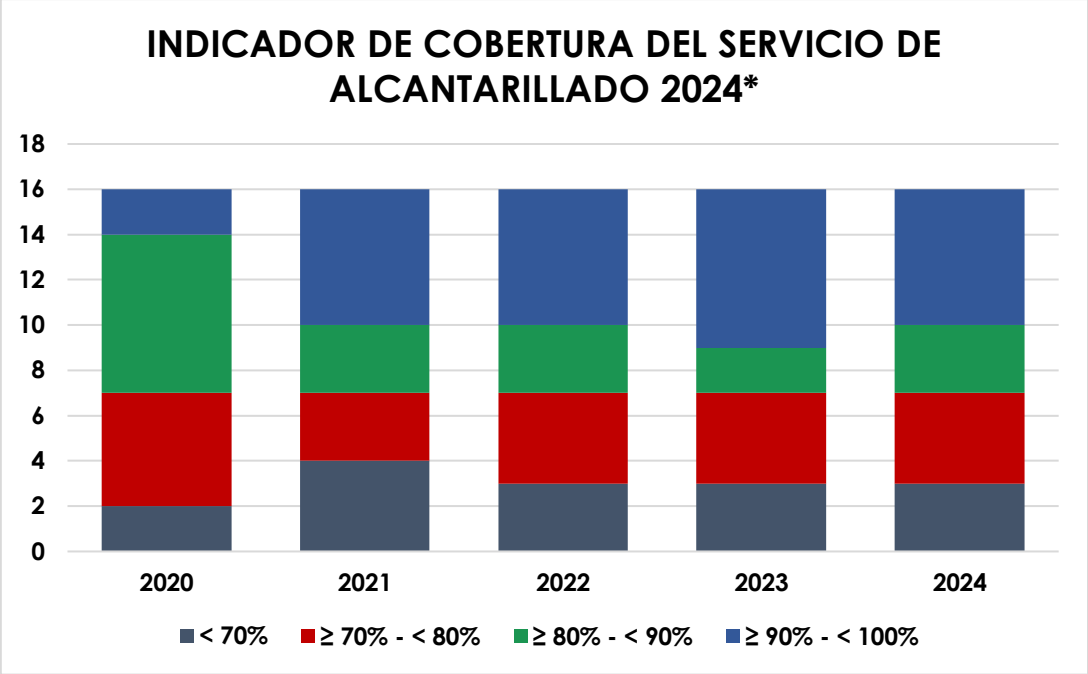


Figura 5. Comportamiento de la cobertura real de los municipios por suscriptores del servicio de alcantarillado entre 2019 – 2024*
Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento

En el grafico expuesto anterioremente se plasma la de cobertura de alcantarillado urbano para el año 2024 revela una distribución variada entre los municipios del Caquetá. Se observa que tres municipios, representando el 18.75% del total, tienen una cobertura inferior al 70%, lo que indica una proporción considerable con una cobertura insuficiente. Además, cuatro municipios, o el 25% del total, se encuentran en el rango de cobertura entre el 70% y menos del 80%, mostrando una ligera disminución en comparación con años anteriores.

En el rango de cobertura del 80% al menos del 90%, se encuentran tres municipios, representando el 18.75% del total, lo que sugiere una estabilidad en este grupo en comparación con años anteriores. Por último, seis municipios, el 37.5% del total, tienen una cobertura del 90% al menos del 100%, lo que indica un aumento en comparación con años anteriores y puede interpretarse como un avance positivo en la mejora de la cobertura de alcantarillado en estos municipios.

A continuación, se presentan los registros de vertimientos por cada municipio del departamento. Es importante resaltar que el objetivo de cada administración es canalizar la mayor cantidad de vertimientos de aguas residuales con el fin de facilitar su tratamiento en el futuro.

Tabla 20. Numero de vertimientos por municipio

MUNICIPIO	Tipo de alcantarillado (separado/combinado/pluvial)	No. de vertimientos
LA MONTAÑITA	Separado	4
EL PAUJIL	Combinado/separado	3
EL DONCELLO	Combinado/sanitario	9
MILÁN	Combinado	4
PUERTO RICO	Combinado	5
SAN VICENTE DEL CAGUÁN	Sanitario	18
SOLANO	Combinado	6
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	Combinado	5
MORELIA	Combinado	1
VALPARAÍSO	Combinado	3
SOLITA	Combinado	7
SAN JOSÉ DEL FRAGUA	Combinado	2
CURILLO	Combinado	4
CARTAGENA DEL CHAIRÁ	Sanitario	7
ALBANIA	Combinado	3
FLORENCIA	Combinado	100

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento.

El número total de vertimientos en cabeceras municipales en el departamento es de 181, el mayor número de vertimientos corresponde a

Florencia con 100, mientras que el menor número de vertimientos corresponden a Morelia con 1. En cuanto al porcentaje de aguas residuales tratadas en el departamento a pesar de que existen varias PTAR en distintas cabeceras municipales, no se tiene registro del caudal de agua tratada.

- **Cobertura de aseo**

- **Cobertura de aseo en la zona urbana**

Este indicador mide los predios con acceso al servicio de aseo en el área urbana, sin embargo, teniendo en cuenta que la información que se relaciona es de suscriptores, se entenderá como cobertura real.

Se considera que tiene acceso al servicio de aseo cuando a la vivienda del área urbana se le recoge los residuos sólidos por lo menos 2 veces a la semana, a partir del cual y teniendo en cuenta los suscriptores, según información suministrada por las empresas de servicios públicos del departamento del Caquetá, a corte 31 de marzo de 2024, el departamento del Caquetá presenta cobertura real en cabecera municipal del 98.04%, las mejores coberturas reales corresponden a: El Paujil, Belén de los A. y Florencia, mientras que las peores coberturas reales en cabecera municipal la presentan: Solano y Solita

Tabla 21. Indicador de cobertura real por suscriptor de aseo en la zona urbana

DPMP	Municipio	Indicador de cobertura (real por suscriptores) de aseo en la zona urbana				
		2020	2021	2022	2023	2024
18001	Florencia	96,36%	97,35%	99,74%	99,74%	99,39%
18029	Albania	98,52%	97,31%	97,31%	97,31%	96,84%
18094	Belén de Los Andaquíes	86,06%	92,84%	100,00%	94,83%	100,00%
18150	Cartagena del Chairá	100,00%	84,33%	97,14%	97,14%	99,11%
18205	Curillo	72,04%	70,08%	74,72%	72,81%	89,89%
18247	El Doncello	61,27%	62,60%	64,24%	99,16%	98,14%

DPMP	Municipio	Indicador de cobertura (real por suscriptores) de aseo en la zona urbana				
		2020	2021	2022	2023	2024
18256	El Paujil	94,13%	98,46%	100,00%	100,00%	99,12%
18410	La Montañita	98,92%	93,74%	98,28%	98,70%	99,50%
18460	Milán	94,58%	96,04%	96,48%	96,48%	100,00%
18479	Morelia	96,93%	98,54%	100,00%	100,00%	95,12%
18592	Puerto Rico	77,69%	92,93%	90,66%	81,87%	90,46%
18610	San José del Fragua	100,00%	100,00 %	100,00%	100,00%	100,00%
18753	San Vicente del Caguán	92,96%	99,37%	100,00%	100,00%	100,00%
18756	Solano	72,88%	74,31%	76,97%	76,97%	76,40%
18785	Solita	83,65%	75,75%	75,54%	69,57%	69,82%
18860	Valparaíso	89,29%	90,65%	91,91%	91,91%	90,28%
Promedio ponderado		**92,19%**	**93,93%**	**96,26%**	**97,33%**	**98,04%**

Fuente: PDA Caquetá - Componente Aseguramiento.

La tabla presenta el indicador de cobertura de aseo en la zona urbana de varios municipios durante los años 2020 al 2024, con un promedio ponderado para cada año. En el último año, 2024, se observa que la mayoría de los municipios mantienen altos niveles de cobertura de aseo, con un promedio ponderado del 98.04%.

Algunos municipios, como Florencia, Albania, Cartagena del Chairá, El Paujil, La Montañita, Milán, San José del Fragua, San Vicente del Caguán y Valparaíso, mantienen una cobertura del 100%, lo que indica una alta efectividad en la prestación del servicio de aseo.

Sin embargo, algunos municipios muestran cierta variabilidad en sus niveles de cobertura. Por ejemplo, Solita y Solano experimentan una disminución en comparación con años anteriores, lo que puede requerir atención para mejorar la prestación del servicio en esos lugares específicos.

En general, el análisis del último año sugiere que la mayoría de los municipios mantienen altos estándares en cuanto a la cobertura de aseo en la zona urbana, lo que refleja un buen desempeño en la gestión de residuos sólidos en la región.

- **Disposición adecuada de residuos solidos**

La disposición final adecuada de residuos en el servicio de aseo implica el manejo responsable y seguro de los desechos sólidos una vez que han sido recolectados. Esto incluye su tratamiento o disposición final en instalaciones adecuadas, como rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos, siguiendo normativas ambientales y de salud pública. Es fundamental para prevenir la contaminación del suelo, agua y aire, así como para minimizar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. La disposición final adecuada de residuos garantiza una gestión integral de los desechos, promoviendo la sostenibilidad y contribuyendo a la conservación del entorno.

Tabla 22. Disposición final adecuada de residuos solidos

MUNICIPIO	DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA
ALBANIA	SI
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	SI
CARTAGENA DEL CHAIRÁ	NO
CURILLO	SI
EL DONCELLO	SI
EL PAUJIL	SI
FLORENCIA	SI
LA MONTAÑITA	SI
MILÁN	SI
MORELIA	SI

MUNICIPIO	DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA
PUERTO RICO	SI
SAN JOSÉ DEL FRAGUA	SI
SAN VICENTE DEL CAGUÁN	SI
SOLANO	NO
SOLITA	NO
VALPARAÍSO	SI

Fuente: PDA Caquetá

La tabla anteriormente expuesta muestra la disposición final adecuada de residuos sólidos en diferentes municipios del departamento. La mayoría de los municipios, como Albania, Belén de los Andaquíes, Curillo, El Doncello, El Paujil, Florencia, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José del Fragua, San Vicente del Caguán y Valparaíso, cuentan con una disposición final adecuada de residuos sólidos. Sin embargo, los municipios de Cartagena del Chairá, Solano y Solita no cumplen con este criterio. Es importante abordar esta situación para garantizar una gestión adecuada de los residuos sólidos y proteger el medio ambiente y la salud pública en esos municipios.

En relación con la disponibilidad de información para la formulación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del PDA Caquetá 2024-2027, es importante precisar la utilizada en la elaboración de este documento ha sido obtenida a partir de los instrumentos de ordenamiento territorial correspondientes a cada municipio, tales como los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT), y Planes de Ordenamiento Territorial (POT).

Sin embargo, cabe destacar que la disponibilidad de información específica sobre la gestión del riesgo sectorial es considerablemente limitada. Esta escasez de datos subraya la importancia de la implementación de proyectos que contribuyan al conocimiento y evaluación de los riesgos, lo que permitirá un mejor planeamiento y toma de decisiones en futuras intervenciones. La generación de información

confiable y actualizada es crucial para mitigar los riesgos y garantizar una gestión integral del territorio en Caquetá.

La falta de información adecuada para la gestión del riesgo sectorial en el Departamento de Caquetá se debe principalmente a la carencia de estudios especializados y actualizados en los municipios. A lo largo del tiempo, no se han desarrollado de manera consistente mecanismos o proyectos enfocados en la recopilación y análisis de datos relacionados con el riesgo en sectores específicos. Además, los recursos limitados y las prioridades administrativas en otras áreas han dificultado la implementación de estrategias de recolección de información, lo que ha resultado en una base de datos fragmentada e incompleta. Esta situación pone de manifiesto la necesidad urgente de fortalecer las capacidades institucionales y técnicas para generar y consolidar información relevante, que es fundamental para una planificación efectiva y una gestión adecuada del riesgo en el departamento.

Actualmente, se cuenta con aproximadamente el 35% de la información necesaria para consolidar un inventario completo de la gestión del riesgo sectorial en el departamento del Caquetá. Este avance parcial refleja los desafíos existentes en términos de disponibilidad y calidad de datos, así como la necesidad de continuar fortaleciendo los procesos de recolección y análisis de información en los municipios. Es esencial seguir trabajando en esta dirección para garantizar una base de datos sólida y actualizada que sustente la formulación de políticas y acciones efectivas en la gestión del riesgo sectorial.

2.2.3. Condiciones de riesgo y emergencia en el sector

Los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el Departamento del Caquetá son susceptibles a fenómenos de amenazas socionaturales y antrópicas, debido a las características geomorfológicas del territorio, la distribución espacial de sus municipios y la vida útil de sus componentes.

Esto obliga a tomar medidas para el conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre, como lo estipula la ley 1523 de 2012; con el fin de asegurar la correcta prestación de los servicios públicos domiciliarios.

El departamento del Caquetá tiene como una de sus características, el asentamiento de sus núcleos poblacionales en las márgenes de ríos y quebradas, así como modelos de producción extractivista de recursos naturales que aceleran la deforestación, asociados a problemas de futura desertificación o falta de cobertura vegetal, también se caracteriza por su clima de bosque húmedo tropical (BHT), presentando lluvias en un 70 % del año y lluvias torrenciales que se intensifican mitad de año (invierno) y al final principio se presentan las temporadas secas (verano), que pueden en algún momento afectar el suministro de agua para los acueductos municipales o veredales.

Con este precedente podemos empezar a conocer los elementos expuestos ante la ocurrencia de algún fenómeno de amenaza y su vulnerabilidad probable.

Los municipios de San Vicente del Caguán, Puerto Rico, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Florencia, Morelia, Belén, San José del Fragua y Albania, pueden verse afectados por avenidas torrenciales, crecientes súbitas y remoción en masa. Cartagena del Chairá, Milán, Solano, Solita, Valparaíso y Curillo, presentan afectaciones por desbordamientos. En general, los 16 municipios se ven afectados por la temporada de lluvias y por las temporadas secas que traumatizan la correcta prestación de los servicios públicos, principalmente las fuentes de abastecimiento, sistemas de captación y conducción para el suministro de agua.

Con el conocimiento previo de la amenaza y vulnerabilidad, se determina el nivel de riesgo y se toman las acciones preventivas necesarias, sean físicas, operacionales, administrativas, técnicas y económicas, para evitar los riesgos a que están expuestos los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo. La razón principal es prevenir o mitigar los posibles daños la infraestructura operacional que permita el aseguramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.

Es por esto por lo que el PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL PDA CAQUETÁ prioriza en aunar esfuerzos para que desde las empresas se fortalezca el conocimiento, reducción del riesgo y la estimación de los posibles daños que se pueden presentar de forma física, operacional y los costos del restablecimiento del servicio vs el tiempo de afectación y

normalización con el respectivo cálculo de perdidas por no percibir ingresos por consumo del servicio.

Para esto se debe tener en cuenta lo pasos establecidos por el ministerio de vivienda y ciudad y territorio, diligenciar los formatos para analizar y hacer un diagnóstico oportuno, con el fin de caracterizar los riesgos y generar acciones en conjunto con las CAR, la UMGRD, que mitiguen las amenazas, vulnerabilidad, riesgo y así asegurar que la prestación de los servicios públicos no se vea afectada, o si sucede, se normalice en el menor tiempo posible.

2.2.3.1. Histórico de emergencias con afectación sectorial

Para evaluar las condiciones de riesgo y emergencia en el sector, se tuvo en cuenta, un histórico recopilado por el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Caquetá, en el cual detalla los eventos relacionados con el sector de agua potable y saneamiento básico desde el año 2008 hasta el año 2023. Esta información proporciona una visión integral de los eventos adversos que han impactado la infraestructura y los servicios de agua en la región durante este período. Los eventos reportados incluyen situaciones como remoción en masa, sequias, avenidas torrenciales, entre otros. Este registro es fundamental para evaluar la vulnerabilidad del sector frente a amenazas naturales y antropogénicas, permitiendo identificar áreas críticas y orientar acciones de prevención, mitigación y respuesta. El análisis de este historial contribuye a fortalecer la resiliencia del departamento ante futuros eventos y a garantizar la continuidad de los servicios esenciales de agua potable y saneamiento básico en el Caquetá.

Tabla 23. Eventos reportados por el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Caquetá

FECHA DE OCURRENCIA	MUNICIPIO	CENTRO POBLADO / VEREDA	TIPO DE EVENTO OCURRIDO	SERVICIO AFECTADO
17/06/2008	Belén de los Andaquíes	Las Minas	Remoción en Masa	Acueducto
1/07/2009	Belén de los Andaquíes	Aletones	Remoción en Masa	Acueducto

FECHA DE OCURRENCIA	MUNICIPIO	CENTRO POBLADO / VEREDA	TIPO DE EVENTO OCURRIDO	SERVICIO AFECTADO
2/04/2012	Valparaíso	La Esmeralda	Remoción en Masa	Acueducto
13/08/2013	Valparaíso	Venadito y Tortuga	Remoción en Masa	Acueducto
15/08/2013	Belén de los Andaquíes	Los Ángeles, El Prado, La Quisaya, La Unión, La Soledad, La Cerinda, La Verdes, El Mirador, Las Minas , El Porvenir, Alto Pueblitos, Bajo Pueblitos, El Chocho Alto, Fragua Delicias, El Mosco, San Luis, El Sánchez, El Carbón, La Masaya, El Galán, Puerto Bello	Remoción en Masa	Acueducto
8/06/2015	Cartagena del Chairá	Remolinos del Caguán	Remoción en Masa	Acueducto
Diciembre 2016 - Marzo 2017	Albania	Cabecera Municipal	Sequía	Acueducto
Diciembre 2016 - Marzo 2017	Belén de los Andaquíes	Cabecera Municipal	Sequía	Acueducto
Marzo - 2017	Puerto Rico	Cabecera Municipal	Creciente Súbito	Acueducto
Marzo - Noviembre 2017	Florencia	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
Abril - Julio 2017	El Doncello	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
Abril - Julio 2017	El Paujil	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
Junio - 2017	San José del Fragua	Cabecera Municipal	Remoción en Masa	Acueducto

FECHA DE OCURRENCIA	MUNICIPIO	CENTRO POBLADO / VEREDA	TIPO DE EVENTO OCURRIDO	SERVICIO AFECTADO
Julio - 2017	La Montañita	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
Julio - 2017	Valparaíso	Cabecera Municipal	Creciente Súbito	Acueducto
Noviembre - 2017	Morelia	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
17/05/2021	La Montañita	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
6/01/2022	La Montañita	Centro Poblado La Unión Peneya	Sequía	Acueducto
14/07/2022	La Montañita	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
25/07/2022	Puerto Rico	Cabecera Municipal	Avenida Torrencial	Acueducto
27/10/2022	La Montañita	Centro Poblado Santuario	Remoción en Masa	Acueducto

Fuente: Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Caquetá

2.2.3.2. Amenazas con injerencia en el ámbito departamental sectorial (amenazas naturales, socionaturales y antrópicas)

Las empresas de servicios públicos del departamento del Caquetá pueden enfrentar varias amenazas en el ámbito departamental sectorial. Algunas de las amenazas potenciales que podrían tener injerencia:

Amenazas Naturales:

- **Desastres naturales**: Inundaciones, desbordamientos, terremotos, huracanes, vendavales y otros desastres naturales pueden dañar la infraestructura y afectar la prestación de servicios.
- **Cambio climático:** El clima del mundo está variando, en nuestro departamento el régimen de lluvias se ha visto alterado y ya está afectando muchos otros departamentos que tienen conexión con nuestro clima amazónico, es probable que empecemos a sufrir escasez de agua en nuestros municipios por la afectación de los recursos naturales necesarios para la prestación de servicios.

Amenazas Socio naturales:

Avenidas torrenciales, deslizamientos de tierra, sequia, movimientos en masa, inundación, incendios forestales.

Amenazas Antrópicas:

- **Políticas internas de la empresa:** Las políticas internas o conflictos de manejo administrativo o económico, pueden afectar la operación de las empresas de servicios públicos.
- **Regulaciones:** Las regulaciones pueden limitar las operaciones de las empresas de servicios públicos. Si no se actualizan y cumplen normatividad, se puede afectar de acuerdo con las directrices que se den desde el MVCT.
- **Bloqueos:** Por conflictos sociales y por inconformidad de suscriptores.
- **Tecnológicas:** Fallas en la operación de equipos y herramientas.
- **Conflictos sociales:** Los conflictos sociales (atentados) pueden interrumpir la prestación de servicios y dañar la infraestructura.
- **Falta de recurso humano calificado:** La falta de personal capacitado puede limitar la capacidad de las empresas para prestar servicios eficientes.

Por eso es importante que las empresas de servicios públicos del departamento del Caquetá implementen estrategias de gestión de riesgos para mitigar estas amenazas.

Para orientar la identificación de las amenazas, se presenta una clasificación de éstas, según su origen y un listado de los fenómenos asociados a cada una de ellas.

Tabla 24. Clasificación de amenazas y fenómenos asociados.

CLASIFICACIÓN DE LA AMENAZA (por tipo según su origen)	FENÓMENO ASOCIADO AL TIPO DE AMENAZA (EVENTO COMO SE MANIFIESTA)
NATURALES	Sismo
	Tsunami
	Eventos generados por actividad volcánica (Caída cenizas o piroclastos, lahares, flujos de lodo, flujos de lava, entre otros.)
	Meteorológicos: huracanes, vendavales, lluvias fuertes, heladas, actividad ceráunica (rayos).
	Movimientos en masa o deslizamientos
	Inundaciones
	Erosión costera
	Avenidas torrenciales

SOCIO NATURALES	Desertificación
	Sequías (Temporada seca – disminución caudal en fuente)
	Incendios de cobertura vegetal
ANTRÓPICAS (ANTROPOGÉNICAS)	Contaminación (generado por derrames de sustancias contaminantes, entre otras), de manera intencional o no intencional
	Concentración de población flotante (migrantes, desplazados etc.) en las cabeceras municipales
	Acciones violentas (atentados)
	Pandemia
	Bloqueos (protestas que pueden generar cierre de vías y desabastecimiento de insumos químicos)
	Interrupciones en el fluido eléctrico – fallas fluido eléctrico
	Colapso en la infraestructura de los sistemas de prestación de servicios públicos
	Tecnológicas (fallas en operación)

Fuente: PDA Caquetá

Tabla 25. Servicio que puede afectarse según tipos de amenaza

CLASIFICACIÓN DE LA AMENAZA (por tipo según su origen)	FENÓMENO ASOCIADO AL TIPO DE AMENAZA (EVENTO COMO SE MANIFIESTA)	Servicio que afecta		
		Acueducto	Alcantarillado	Aseo
NATURALES	Sismo	X	X	X
	Meteorológicos: huracanes, vendavales, heladas,	X	X	X
SOCIO NATURALES	Movimientos en masa o	X	X	
	Inundaciones	X	X	X
	Erosión costera	X	X	
	Avenidas torrenciales	X	X	X
	Desertificación	X		
	Sequías (Temporadaseca – disminución caudal en	X		
	Incendios de cobertura	X		
ANTRÓPICAS (ANTROPOGÉNICAS)	Contaminación derrames de contaminantes, entre manera intencional o intencional	X	X	X
	Concentración de flotante (migrantes, etc.) en las cabeceras	X		X
	Acciones violentas	X	X	
	Pandemia	X		X
	Bloqueos (protestas que pueden generar cierre desabastecimiento de químicos)	X		X
	Interrupciones en el fluido eléctrico – fallas fluido			

CLASIFICACIÓN DE LA AMENAZA (por tipo según su origen)	FENÓMENO ASOCIADO AL TIPO DE AMENAZA (EVENTO COMO SE MANIFIESTA)	Servicio que afecta		
		Acueducto	Alcantarillado	Aseo
	Colapso en la los sistemas de prestación servicios públicos	X	X	X
	Tecnológicas (fallas en operación)	X		X

Fuente: PDA Caquetá

Esta tabla muestra las posibles amenazas que pueden afectar el territorio y los servicios que afecta. Esta información se resume de los entes encargados de hacer los estudios de afectaciones por cualquier fenómeno que represente alerta en el territorio.

Se puede concluir que según el **PDGRD,** el **PIGCCT** del Caquetá, los **PMGRD**, y **PEyC** de algunas empresas prestadoras, las principales amenazas de origen Socio Natural son las inundaciones, movimientos en masa y las avenidas torrenciales.

En el Departamento del Caquetá, se han registrado eventos históricos relacionados a las inundaciones. Según datos de la UNGRD, el Caquetá reportó 67 eventos por inundación y avalancha entre 1998 y 2011 (IGAC, 2014).

Las Inundaciones. Tienen un efecto sobre los distintos componentes del territorio; en áreas urbanas, se genera el debilitamiento de infraestructura de viviendas y construcciones cerca de las riberas de los ríos.

Según la (Gobernación del Caquetá, 2018), a excepción de Albania, todos los municipios del Caquetá tienen esta amenaza priorizada entre los tres más importantes que afectan de manera recurrente su territorio y generan mayores daños o perdidas.

Movimientos en masa. Hacen referencia a todo movimiento ladera abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad. Según la Gobernación del Caquetá (2018), los municipios que históricamente presentan mayores reportes de movimientos en masa son los municipios de Florencia, San José de Fragua, Belén de los Andaquíes y en otro rango están Cartagena del Chairá, Curillo, San Vicente del Caguán Solano, Solita, El Paujil y Puerto Rico.

Avenidas torrenciales. Son un flujo muy rápido a extremadamente rápido de detritos saturados, no plásticos (Índice de plasticidad menor que 5%), que transcurre principalmente confinado a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada (Hunger, Oldrich, Evans, Bovis, & Hutchinson, 2001). Es uno de los movimientos en masa más peligrosos debido a sus características de ocurrencia súbita, altas velocidades y grandes distancias de viaje (UNGRD, 2017).

En el departamento del Caquetá, el fenómeno se origina comúnmente en ríos de montaña o en ríos cuyas cuencas presentan fuertes vertientes por efecto de fenómenos hidrometeorológicos intensos cuando en un evento de lluvias se superan valores de precipitación pico en pocas horas. Esto genera la saturación de los materiales de las laderas facilitando el desprendimiento del suelo, produciéndose de esta manera numerosos desgarres superficiales y deslizamientos. (PIGCCT 2020).

Según Gobernación del Caquetá (2018), en su Plan Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres se identificaron y priorizaron lo siguientes sitios con condición de amenaza por avenidas torrenciales:

- **San José del Fragua:** Rio Fragua.
- **Florencia:** Quebrada la Yuca y el Dedo.
- **La Montañita:** Quebrada la Montañita y Tambo Oscuro.
- **El Paujil:** Quebrada la Paujilera.
- **El Doncello:** Río Doncello.
- **Puerto Rico:** Quebrada las Damas.

Amenazas de origen Antrópico.

Las amenazas de origen antrópico se refieren a aquellos peligros latentes generados por la actividad humana. Comprenden una amplia gama de peligros como contaminación de corrientes de agua, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, etc. (Lavell, 2007).

2.2.3.3. Priorización de amenazas

Las amenazas que tienen mayor injerencia sobre la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el territorio departamental

y de acuerdo con el cruce de información a partir de la identificación y descripción de las amenazas por parte de cada empresa de servicios públicos se presenta en la Tabla 26.

Tabla 26. Priorización de amenazas por municipio en el Departamento del Caquetá

Municipio	Amenazas				Histórico de Eventos		
	Inundaciones	Movimientos en Masa	Avenidas Torrenciales	Reducción de caudal	Fecha del Evento	Evento Ocurrido	Servicio Afectado
Albania	No	No	No	SI	Diciembre 2016 - Marzo 2017	Sequía	Acueducto
Belén de los Andaquíes	Sí	Sí	No	SI	17/06/2008, 01/07/2009	Remoción en Masa	Acueducto
					15/08/2013	Remoción en Masa	Acueducto
					Diciembre 2016 - marzo 2017	Sequía	Acueducto
Cartagena del Chairá	Sí	Sí	No	SI	08/06/2015	Remoción en Masa	Acueducto
Curillo	Sí	Sí	No	SI	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.
El Doncello	Sí	No	Sí (Río Doncello)	SI	Abril - Julio 2017	Avenida Torrencial	Acueducto
El Paujil	Sí	Sí	Sí (Quebrada la Paujilera)	SI	Abril - Julio 2017	Avenida Torrencial	Acueducto
Florencia	Sí	Sí	Sí (Quebrada la Yuca y el Dedo)	SI	Marzo - Noviembre 2017	Avenida Torrencial	Acueducto
La Montañita	Sí	SI	Sí (Quebrada la Montañita y Tambo Oscuro)	SI	Julio 2017, 17/05/2021, 14/07/2022	Avenida Torrencial	Acueducto
					06/01/2022	Sequía	Acueducto
					27/10/2022	Remoción en Masa	Acueducto
Milán	Sí	No	No	SI	No se ha reportado información por	No se ha reportado información	No se ha reportado información

Municipio	Amenazas				Histórico de Eventos		
	Inundaciones	Movimientos en Masa	Avenidas Torrenciales	Reducción de caudal	Fecha del Evento	Evento Ocurrido	Servicio Afectado
					parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.
Morelia	Sí	Sí	Sí	SI	Noviembre 2017	Avenida Torrencial	Acueducto
Puerto Rico	Sí	Sí	Sí (Quebrada las Damas)	SI	Marzo 2017, 25/07/2022	Creciente Súbito, Avenida Torrencial	Acueducto
San José del Fragua	Sí	Sí	Sí (Río Fragua)	SI	Junio 2017	Remoción en Masa	Acueducto
San Vicente del Caguán	Sí	Sí	No	SI	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.
Solano	Sí	Sí	No	SI	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.
Solita	Sí	Sí	No	SI	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.	No se ha reportado información por parte de la oficina departamental de gestión del riesgo.
Valparaíso	SI	SI	SI	SI	02/04/2012, 13/08/2013	Remoción en Masa	Acueducto
					Julio 2017	Creciente Súbito	Acueducto

Fuente: PDA Caquetá

Los eventos de mayor recurrencia en cada municipio y los tipos de amenaza relacionadas con dichos eventos son:

1. Reducción del caudal en las temporadas secas de la gran mayoría de municipios, debido a la deforestación en la zona de protección de la cuenca y en general del territorio.
2. Movimientos en masa en la parte alta de las bocatomas, que pueden destruir infraestructura de captación y conducción, colmatar desarenadores y plantas de tratamiento, afectando el suministro normal de agua potable.
3. Utilización de productos agroquímicos para el control y manejo de praderas en la parte alta de las fuentes abastecedoras, que pueden contaminar el agua para consumo humano.
4. Alcantarillados obsoletos, combinados, sin mantenimiento y falta de PTAR en la mayoría de los municipios, generando contaminación.
5. Botaderos a cielo abierto, celdas que han cumplido la vida útil y lixiviados que contaminan en muchos municipios.

- Las amenazas que han generado mayores afectaciones en cada uno de los servicios son generalmente antropogénicas y naturales.
- Las áreas de prestación que se encuentran en zonas más afectadas por cada una de las amenazas en cada municipio son la aducción y conducción de los acueductos.

2.2.3.4. Exposición y vulnerabilidad de la infraestructura y prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Se Inicia identificando las condiciones de exposición que presentan los sistemas frente a las amenazas ya priorizadas, para esto empleamos la información relacionada con las características propias de la infraestructura de prestación, así:

a. Localización de infraestructura de prestación de los servicios (acueducto, alcantarillado y aseo), que se encuentra ubicada en las zonas de influencia de las amenazas, tanto en las zonas urbanas como rurales de los respectivos municipios:

Acueductos: Fuentes abastecedoras del acueducto, infraestructura (aducción, tratamiento, almacenamiento, redes)

- **FLORENCIA.**

Acueducto: El municipio que tiene el mayor número de suscriptores (56.903) al tener la mayor población del departamento, es Florencia, el servicio lo presta SERVAF con captación en tres fuentes hídricas, la quebrada el dedo, el águila y el rio Hacha. Posee dos plantas de tratamiento y presenta bastantes cortes en el año por problemas en las tuberías de aducción, conducción y la bocatoma, debido a amenazas socio naturales, que son movimientos en masa y desestabilización del talud. También por amenazas antropogénicas, las reparaciones estructurales periódicas que deben realizarse por que el sistema se encuentra ya sobrepasando su vida útil.

Alcantarillado: Tiene 46.500 suscriptores, la Infraestructura de alcantarillado es obsoleta, sin mantenimiento periódico y los descoles a las fuentes hídricas donde se encuentran los puntos de vertimientos sin tratamiento previo, generan mal olor y contaminación a los afluentes que atraviesan el municipio, aparte de que casi el 20 % de los suscriptores de acueducto, no son suscriptores del servicio de alcantarillado y sus aguas residuales van directo a fuentes hídricas. Esto conlleva a mostrar una mala imagen municipal y a poner en riesgo a la comunidad de Florencia, por su estado de vulnerabilidad ante problemas de contaminación y malos olores del municipio.

Aseo: Los sitios de disposición final, las vías de acceso, la infraestructura de aprovechamiento y tratamiento de los residuos sólidos generados en Florencia, generalmente se encuentran en buen estado y con un buen servicio.

- **SAN VICENTE DEL CAGUAN.**

Acueducto: Este municipio con 9.021 suscriptores, presenta como amenaza principal, el mal estado de la zona de protección de la cuenca abastecedora, además de presentarse en algunas ocasiones amenazas socio naturales y antropogénicas en la zona de captación y aducción. El municipio solo cuenta con este acueducto y en caso de sufrir algún problema de fallo en el suministro de agua potable, tiene varios afluentes cercanos que posibilitan una solución rápida.

Alcantarillado: Apenas tiene 5.783 suscriptores, esto es casi el 50% de los suscriptores al acueducto, indica que una gran mayoría de viviendas tienen disposición final de aguas residuales a caños o corrientes de agua en sus vecindarios, generando contaminación, malos olores y posibles problemas de salud a la población.

Aseo: Este municipio presenta muy buen servicio de aseo a sus 9.213 suscriptores, aunque tiene pendiente normalizar el relleno sanitario y acatar unas recomendaciones de la autoridad ambiental competente**.**

- **CARTAGENA DEL CHAIRA:**

Acueducto: Apenas cuenta con 5.326 suscriptores**,** su amenaza principal radica en posible desabastecimiento en época de verano por falta de reforestación en su cuenca abastecedora y contaminación por productos agroquímicos utilizados por los habitantes rivereños del municipio.

Alcantarillado: El municipio tiene 3.814 suscriptores, de los cuales ninguno tiene alcantarillado separado, una buena parte de las viviendas del municipio al no estar conectadas al sistema de alcantarillado, vierten directamente a las fuentes hídricas y humedales sus residuos, generando contaminación.

Aseo: La recolección es buena, pero su relleno sanitario presenta invasión por habitantes del sector y tienen requerimientos de la autoridad ambiental.

El restante de municipios con menor número de suscriptores, presentan en su gran mayoría las mismas amenazas, que consisten en amenazas socio naturales en las bocatomas, tuberías de captación, aducción y conducción, amenazas antropogénicas por mal manejo de las áreas de conservación de fuentes abastecedoras, usos diferentes al de agroforestería o zonas de amortiguación ecológica y disminución del caudal en época de estiaje. La vulnerabilidad de la infraestructura física es un tema complejo, las características geográficas de la gran mayoría de municipios son responsables de amenazas presentes en las zonas que afectan la prestación de los servicios de acueducto, sin afectar de mayor manera, alcantarillado y aseo.

b. A continuación, se describen los diferentes factores y se sugieren algunas variables que permiten estimar de manera cualitativa la vulnerabilidad en los diferentes servicios.

Vulnerabilidad física: Para los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, este factor de vulnerabilidad se estima a partir de las características que presentan los principales componentes, como:

Tabla 27. Variables para estimar vulnerabilidad física en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo en los municipios del Caquetá.

MUNICIPIO ALBANIA
EMSERPA S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Motobomba con tubería de PVC, de 6 pulgadas, en buen estado.
Aducción	Tipo, material y estado PVC
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado PTAP, se encuentra en buen estado, tiene aprox 30 años.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Concreto, en buen estado.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tuberia de PVC de 12 pulgadas, en buen estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Tubería de PVC y GRESS.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado Tuberia de PVC, en regular estado las mas antiguas. De 10' y 12 pulgadas.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado No se cuenta con PTAR
Infraestructura de vertimiento	Material y estado Se tiene como vertimiento el brazuelo.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección y transporte	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de Se tiene 1 vehículo compactador, recoge lunes y viernes. Vías en buen estado.
Estructura de	Capacidad, estado de la estructura y de los

aprovechamiento/ tratamiento	equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) No se cuenta con eso.
Disposición final	Tipo y estado. Se realiza en el municipio de San Jose del Fragua.

Belén de Los Andaquíes
AGUAS ANDAKI S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Se encuentra en mal estado, se saca de la resaca, tubería de PVC de 6 pulgadas.
Aducción	Tipo, material y estado PVC de 6 pulgadas, en regular estado, lleva muchos años
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado 1992, esta funcional, planta convencional.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Concreto de 200 metros cúbicos, en regular estado.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado PVC, de 4,3 ,2, pulgadas. En buen estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura PVC, GRESS y Cemento. 6, 8, 10, 12 hasta 36. Un 60% en buen estado.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado PTAR sin funcionamiento.

Infraestructura de vertimiento	Material y estado Directa al rio pescado, 6 puntos.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de 1 compactador, dos días a la semana. El vehiculo es nuevo.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) NO
Disposición final	Tipo y estado En Florencia, SAMAN, relleno de Servintegral.

Cartagena del Chairá
EMSERPUCA R S.A E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Actualmente el Municipio cuenta con un sistema de captación que es sobre el Rio Caguán ubicado en la vereda Paraje Los Andes, del municipio de Cartagena del Chairá y la captación la hacen por medio de 4 electrobombas de diferentes capacidades con relación a los caballos de fuerza y el agua sale de la caja de derivación por tubería HF galvanizada de 4" de capacidad, hasta la planta de tratamiento que es tipo convencional circular. El muro de contención que protege la caseta de bombas en la zona de captación presenta serias deficiencias estructurales, las cuales se han manifestado en agrietamientos y erosión en sus cimientos. Estas fallas comprometen la capacidad del muro para resistir los efectos del caudal del río, especialmente durante la temporada de lluvias, cuando la velocidad y el nivel del agua aumentan significativamente. La falta de mantenimiento preventivo ha acelerado este deterioro, lo que ha expuesto la estructura a un mayor riesgo de socavación en su base. La socavación es un proceso en el que la erosión del suelo circundante al muro debilita su estabilidad, aumentando las probabilidades de colapso. Este tipo de daño no solo pone en peligro la integridad del muro, sino que también afecta la funcionalidad de la caseta de bombas. En caso de colapso, se

<table>
<tr><td></td><td>podría interrumpir el servicio de captación de agua, causando daños en los equipos y afectando el suministro de agua potable para la comunidad.

Para mitigar este riesgo, es necesario realizar obras de reforzamiento del muro de contención. Estas incluyen la instalación de pilotes de anclaje o micropilotes para aumentar la resistencia estructural del muro frente a la fuerza hidráulica del río. Además, se contempla la construcción de una barrera auxiliar para desviar el flujo de agua durante las crecidas, reduciendo el impacto directo sobre el muro.
(Programa de Uso eficiente y Ahorro del Agua, 2021)</td></tr>
<tr><td>Aducción</td><td>Tipo, material y estado

El agua es transportada desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento a través de tubería en PVC con diámetros de 4” y presentan una longitud total de 200 m. Estado regular.

Fuente: (Programa de Uso eficiente y Ahorro del Agua, 2021)</td></tr>
<tr><td>Tratamiento</td><td>Tipo, año de construcción y estado

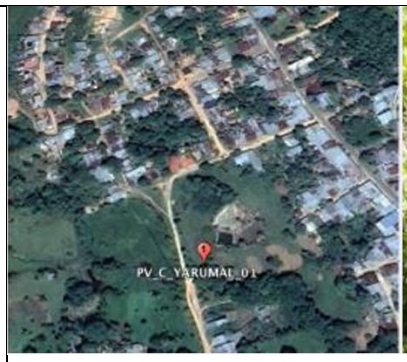
Se tiene en cada una de las plantas un sistema llamado FIME (Filtración de Múltiples Etapas). Este proceso de filtración cuenta con cinco (5) unidades filtrantes por etapa. El lecho filtrante consiste en un medio dual, compuesto por grava, gravilla, arena y antracita. Las dos (02) plantas de tratamiento tienen un total con diez (10) filtros. El proceso de filtración es el encargado de
atrapar las partículas más pequeñas del flocs, que logran pasar del proceso de sedimentación.</td></tr>
<tr><td>Almacenamiento</td><td>Tipo, material y estado

es almacenada en cinco (5) tanques de almacenamiento y/o compensación de la primera y segunda etapa, para luego proceder a abrir las válvulas y distribuir el agua por tuberías a la población.

</td></tr>
</table>

Conducción	Tipo, diámetro, material y estado La red de distribución del sistema de acueducto del Municipio de Cartagena del Chaira, está conformada por un sistema mallado con longitud aproximada de 58.8, en tubería PVC y diámetros de 1" a 6", el tiempo de operación de la tubería es inferior a 10 años para la mayor parte de los tramos, además está dotada de dos válvulas de compuertas de 6" y 14 válvulas 2" a 4".

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Entre 8 y 14 pulgadas en regular estado.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado El sistema de alcantarillado cuenta 417 pozos de inspección conectados en 439 tramos de los cuales 166 son tramos iniciales. La red cuenta con 27200.7 m de tubería en PVC, y 1024.29 m de tubería en Gress, para un total de 28224.9 m de tubería en la red, el diámetro en su mayoría es de 10, 12 y 14 pulgadas, pero tiene tramos de 6,8 16,20,24 pulgadas en regular y mal estado.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado Actualmente, el sistema de alcantarillado del Municipio de Cartagena del Chairá realiza la disposición final de manera directa sobre las Fuentes receptoras, sin tratamiento del agua residual, dado que, aunque en algún momento se construyó una estructura sencilla para el tratamiento del agua residual, está por diversos factores se encuentra inoperante. 
Infraestructura de vertimiento	Material y estado: Se vierte directamente en cauces de caños y rio en 8 puntos de vertimientos.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de Tiene 2 compactadores, uno bueno y otro que esta varado, se recoleta todos los días.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) no existe.
Disposición final	Tipo y estado: se realiza la disposición final en el relleno la pradera, que tiene problemas por población aledaña.

Curillo
EMSERCU S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura funciona mediante el sistema de bombeo, sustrayendo agua del río Caquetá en el punto. El sitio de captación se encuentra aguas abajo de gran parte el casco urbano de los puntos de vertimiento del alcantarillado. El tratamiento realizado en la Planta de Tratamiento de Agua Potable ubicada dentro del casco urbano es riguroso y largo ya que el recurso hídrico captado se encuentra contaminada por residuos, aguas servidas, jabones y químicos que son arrojados por los pobladores y usuarios de los puertos. Debido a esta problemática, se considera necesaria la reubicación del punto de captación y de la Planta de Tratamiento de Agua Potable.
Aducción	Tipo, material y estado

	Sistema POR BOMBEO, en PVC en regular estado.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado Cloración, Aireación, y sulfato de aluminio, se realiza en la PTAP convencional.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Tanque de almacenamiento de 240 metros cúbicos. Se encuentra con vida útil, pero desgaste por años de uso.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tubería en PVC de 1,2, 2/2, 3 y 4 pulgadas. En regular estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Tuberia de PVC y GRESS de 6,8 y 10 pulgadas. En regular y mal estado.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado Tuberia en PVC, GRESS y CEMENTO de 8, 10,12,14,16 y 20 pulgadas en regular y mal estado.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado No existe PTAR
Infraestructura de vertimiento	Material y estado Vertimientos directos a fuentes hídricas.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de Las basuras y residuos sólidos generados en el municipio se recogen 2 veces por semana en vehículo compactador.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) No existe.
Disposición final	Tipo y estado

	se disponen en el Relleno Sanitario Chicao ubicado a aproximadamente 300 metros de la cabecera municipal de Curillo.

El Doncello

EMPRESAS PUBLICAS DE EL DONCELLO S.A. E.S.P.

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Se toma de la quebrada el Doncello, Cuenta con un sistema de distribución de agua potable conformado por dos (2) tanques de almacenamiento enterrados de concreto reforzado con aproximadamente 849,5 m3 de volumen de almacenamiento, los cuales conectan con una red de distribución conformado por aproximadamente 34,4 km de redes entre principales y secundarias.
Aducción	Tipo, material y estado Tuberia en PVC d 8 y 10 Pulgadas en buen estado.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado cuenta con un sistema de tratamiento de agua potable no se clarifica como en las plantas de tratamiento convencional, pero se estabiliza, pues las algas son materia orgánica viva que no ejerce DBO.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Tanque en concreto reforzado en buen estado.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tubería de 1,2,3,4 y 6 pulgadas.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Redes domiciliarias construidas en tubos de concreto y gress en mal estado, los cuales se han venido remplazando por tubería de PVC, en diámetros 8", 12".
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado

	Cuenta con un una red principal y conexiones de Concreto y Gress de 16”, 18”, 24”, 27” 30” y 36".
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado En el Municipio de El Doncello existe un sistema de tratamiento diseñado y construido de tipo lagunas de oxidación compuestas por una laguna Anaeróbica y una laguna facultativa las cuales trabajan en serie, dicho sistema cuenta con una estructura de entrada: cribado, trampas de grasas, vertedero de control y de rebose. Según información reportada por la empresa, actualmente la PTAR no fue oficialmente entregada, no cuenta con los permisos de la corporación ambiental y adicionalmente requiere de varias actividades para su optimización.
Infraestructura de vertimiento	Material y estado El sistema de alcantarillado del Municipio de El Doncello realiza la disposición final de manera directa sin tratamiento previo a las fuentes receptoras descargan sus aguas residuales tales como el Río Doncello y la Quebradas Anayá.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de se realiza casa a casa con una frecuencia de 3 veces por semana en el sector de la galería, 4 veces en el sector comercial y 3 vez en el sector residencial utilizando un vehículo compactador.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) no existe.
Disposición final	Tipo y estado El sitio de disposición final de residuos sólidos con que cuenta el Municipio de El Doncello, es el Relleno Sanitario denominado El Bosque, ubicado localizado a 5.71 kilómetros de la cabecera municipal por la vía al municipio de El Paujil. La celda cuenta con geomembrana impermeabilizante; para el manejo de gases y lixiviados se cuenta con un sistema de chimeneas y un sistema de conducción, evacuación y tratamiento de lixiviados, respectivamente.

El Paujil
EMSERPAUJIL S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto

Componente	Variables para estimar la vulnerabilidad física
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Bocatoma de la fuente de abastecimiento quebrada La borugo. Construida en concreto reforzado entre margen derecha e izquierda del Cauce de la quebrada, capturando el agua, que luego atraviesa por la rejilla de limpieza y cae a la estructura colectora encargada de recibir el caudal.
Aducción	Tipo, material y estado Se realiza con una tubería de presión en PVC de 10", en una longitud de 20 m aproximadamente. En buen estado.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado La PTAP Se encuentra ubicada en la vereda Paujilito cerca de la zona urbana, es convencional de 35 litros por segundo, se encuentra en buen estado.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Tanque en concreto revestido en buen estado.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado tubería de presión PVC de 8" tubería de PVC de 6" en buen estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Tuberias en PVC de 6 pulgadas en su mayoría, otros en tubería de 8 pulgadas.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado La red principal está constituida por tubos de cemento en diámetros que oscilan entre 24, 16, 12 y 8 pulgadas. Otra parte, más reciente está construida en tubería Novafort de 16", 14" 10" y 8.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado La Planta de tratamiento de Aguas Residuales - PTAR consiste en una laguna de oxidación ubicada en el predio El Tesoro la vereda Providencia, el cual tiene una extensión de 2 hectáreas. Se encuentra en operación y recibe aproximadamente el 70% de las aguas residuales municipales.

Infraestructura de vertimiento	Material y estado Se vierte de manera directa a fuentes hídricas un porcentaje mínimo de aguas servidas del municipio.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de cuenta con un vehículo compactador para la recolección de los residuos, dos veces por semana y por sectores
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) no existe.
Disposición final	Tipo y estado La disposición final de los residuos generados es realizada en el Relleno Sanitario Parque ambiental Tayarú, ubicado en el municipio de Florencia.

Florencia

SERVAF S.A.E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura
Aducción	Tipo, material y estado
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado
Almacenamiento	Tipo, material y estado
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**

Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la estructura
Tuberías de transporte	Tipo, diámetro, material y estado
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado
Infraestructura de vertimiento	Material y estado

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección y transporte	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras)
Disposición final	Tipo y estado

La Montañita
SERVIMONTAÑITA S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura El sistema de acueducto en La Montañita funciona mediante gravedad, abasteciéndose de la quebrada Las Margaritas. No se encuentra en buen estado, por los constantes daños a causa de las avenidas torrenciales en su fuente abastecedora. La bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas enfrenta una alta vulnerabilidad debido a su exposición constante a fenómenos naturales como crecientes súbitas y deslizamientos, especialmente durante las temporadas de lluvias intensas en el municipio de La Montañita. La ubicación geográfica del sistema, cercana a zonas montañosas y con suelos inestables, incrementa el riesgo de sedimentación y taponamiento, lo que podría afectar gravemente el caudal de captación. Además, la falta de infraestructura de protección adecuada ante eventos hidrometeorológicos extremos hace que la bocatoma sea susceptible a daños estructurales que podrían comprometer la continuidad del suministro de agua potable a la comunidad, aumentando su vulnerabilidad frente al desabastecimiento hídrico.
Aducción	Tipo, material y estado

	Tuberia en PVC, de 8 y 10 pulgadas. En buen estado.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado En el año 2010 entra en funcionamiento la planta de tratamiento de agua potable – PTAP con lo que se garantiza la potabilización del agua para el consumo humano.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Tanques en concreto de varios años de uso, deterioro por cumplimiento de vida útil.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tuberias de 1,1/2, 2, 2/2 y 3 pulgadas en buen estado y regular estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Se usa tubería en PVC y Cemento de 3, 4 y 6 Pulgadas.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado El alcantarillado está conformado por una red sanitaria en tubería de PVC-S en 8”, 10” 12” 16” y 24”, alguna en buen estado, porque se cambiaron tramos.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado No tiene PTAR
Infraestructura de vertimiento	Material y estado cuenta con cinco (05) emisarios finales que llegan a la quebrada La Montañita.  

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de La Montañita cuenta con un área para la disposición final de residuos sólidos, que actualmente se encuentra cerrado. El vehículo compactador recoge 2 veces por semana y es llevado hasta Florencia.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) no existe
Disposición final	Tipo y estado El relleno del municipio esta en desuso, se deposita en Florencia.

Milán

AGUAS DE MILAN S.A.ESP

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Bocatoma flotante, Electrobombas de 7,5 HP + 2 HP; y Tubería PVC de 3'' (3 m.) Opera mediante bombeo del rio orteguaza; para lo cual se cuenta con una caseta en concreto y mampostería, la cual alberga dos motobombas que operan de manera intercalada durante 9 a 12 horas/día, de acuerdo a la demanda. Se presta el servicio de acueducto al 14.5 % de los habitantes.
Aducción	Tipo, material y estado Tiene una longitud de 2,8 m. en tubería de PVC en 2", con ampliación posterior a 4'' en un tramo de 26 metros, hasta el tanque desarenador.

	
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado Se construyó hace 15 años para el tratamiento del agua, es de tipo convencional, se realizan los procesos de aireación, coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. Se encuentra en buen estado. 
Almacenamiento	Tipo, material y estado El agua almacenada en el tanque de cloración, es impulsada a través de electrobombas marca IHM de 15 HP, modelo 63997000A2, de 40 A – 15W (se cuenta con 2, una de las cuales es de respaldo), hasta la unidad de almacenamiento. El prestador opera 1 tanque elevado que cumple con funciones de almacenamiento de 300 mt3. El material de construcción es en concreto reforzado y su interior se encuentra recubierto con una película de esmalte.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado La conducción existente está compuesta por una línea principal que conduce al agua tratada al tanque de almacenamiento elevado es en tubería PVC de 4" y una longitud aproximada de 70 metros. El tanque de almacenamiento descarga directamente en la red de distribución a través de una tubería en PVC de 3''. cuenta con tuberías en PVC de diámetros de ½'', 1", 1 ¼'', 2" y 3'' (el diámetro de la red disminuye en los puntos distales), conformando un sistema de red donde es factible aislar 3 sectores operativos a través de manipulación de válvulas. No se cuenta con un catastro de redes del sistema de acueducto, ni se han hecho estimaciones de longitud total, cantidades por diámetros, materiales, edad, entre otros parámetros de interés.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**

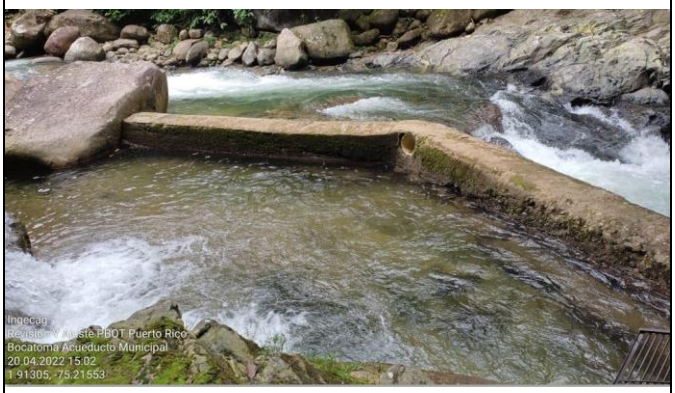
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura El alcantarillado fue construido en su mayor extensión hace menos de 10 años (2014 - 2016), fechas en las que se realizó reconstrucción y expansión del sistema de Alcantarillado, la red está construida en su mayor extensión en tubería en PVC con diámetros de 8”, 10” y 12”, aunque aún existen algunos tramos en tubería de cemento que requiere reposición por agotamiento de la vida útil.
Tuberías de transporte	Tipo, diámetro, material y estado Presenta tuberías de PVC de 8”, 10”, 12”, 14” y 16” en buen estado.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado Cuenta con un STAR a través de las cuales se pretendió remover la carga contaminante de aproximadamente el 41,7% del agua residual generada en el municipio, pero no se encuentra en funcionamiento por altos costos de operación y está en predios de particulares; situación que no ha sido posible corregir hasta la fecha y no permite hacerle inversiones y mejoras.  
Infraestructura de vertimiento	Material y estado Tuberia de 14”,16” y 20” en buen estado, que vierte al rio, por no estar en uso la PTAR.  

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de La recolección y trasporte de residuos no aprovechables se hace en vehículo que no cumple con los requisitos establecidos por la regulación del Ministerio de vivienda. Se hace 2 días a la semana, una sola ruta por área urbana. 
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) no se cuenta con el servicio.
Disposición final	Tipo y estado se verificó que los residuos sólidos recolectados y transportados por ésta, son dispuestos finalmente en el denominado Relleno Sanitario El Diamante, localizado en el centro poblado de San Antonio de Getuchá, en jurisdicción del mismo municipio de Milán, aproximadamente a 1 hora de recorrido por vía terrestre en terreno afirmado.

Puerto Rico

AGUA RICA S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Cuenta con una– PTAP tipo no convencional, con un sistema de filtración lento en arena y caudal de diseño de 80L/s; cuyas obras de captación se localizan sobre la Microcuenca Las

	Damas. Es en concreto y queda sobre el lecho de la quebrada, sufre frecuentemente, cuando hay avenidas torrenciales. 
Aducción	Tipo, material y estado La PTAP, consta de un sistema de captación de una rejilla y una compuerta lateral que permite el paso del agua por un túnel de conducción en concreto que lleva el agua dirigida por gravedad hasta un pozo revestido en concreto, como caja de distribución, ubicada sobre la margen derecha de la microcuenca "Las Damas" con capacidad de 14 pulgadas. De la caja de distribución sale la tubería de aducción en PVC de 12" con una longitud de 83,3 metros hasta un esarenador primario construido en concreto con dimensiones de 1,2 m x 2,0 m x 4 m de profundidad, el material sedimentado se devuelve a la Microcuenca por tubería PVC de 6"- Se encuentra en buen estado. 
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado La PTAP, viene funcionando con un proceso normal, convencional, es conducida por tubería de PVC de 6" hasta los dos tanques de almacenamiento en concreto.

	
Almacenamiento	Tipo, material y estado El agua filtrada, es conducida por tubería de PVC de 6” hasta los dos tanques de almacenamiento en concreto con capacidades de 350 m3 (tanque 1) y 700 m3 (tanque 2). 
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tubería de 12”,8”,6”, 4” y 3” pulgadas respectivamente. Toda en PVC en buen estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura De tipo combinado, compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte, tanto de aguas residuales como de las aguas lluvias.

Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado Los colectores del sistema de alcantarillado están conformados por tubería que varían entre los 8" a 36" pulgadas de diámetro en materiales de PVC, concreto y gres; con una longitud total de aproximadamente 30.000 metros de tubería.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado El municipio de Puerto Rico no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR.
Infraestructura de vertimiento	Material y estado se identificaron y caracterizaron cinco (5) puntos de vertimientos directos, sin tratamiento previo a las fuentes receptoras, de los cuales dos (2) descargan sus aguas a las quebradas Las Damas y tres (3) al rio Guayas 

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de Se cuenta con vehículo compactador, realiza recolección diariamente, por todo el casco urbano.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) No se cuenta con ellos.
Disposición final	Tipo y estado Diariamente se están recolectando 5.910 Kg/día de residuos sólidos, los cuales se les hace la disposición final en un sitio especialmente destinado como relleno sanitario, localizado en la finca "La Melva". En buen estado.

San José del Fragua

AGUAS DEL FRAGUA S.A. E.S.P.

Sistemas de acueducto

Componente	Variables para estimar la vulnerabilidad física
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Acueducto que se abastece de la quebrada La Platanillo con una bocatoma–dasarenador con capacidad de captación de 19,2 litros/segundo. Solo se presta servicio de agua tratada al 70% de la población urbana el otro 30% de la población se le suministra el agua sin ningún tipo de tratamiento, esto es debido a la distribución del municipio. Se encuentra en mal estado.
Aducción	Tipo, material y estado Por gravedad, construida con tuberías de 8 y 10” de diámetro. En HF y PVC.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado Cuenta con una planta convencional con capacidad instalada de 25 litros, se utiliza sulfato de aluminio como coagulante y hidroxilcloruro de aluminio; como estabilizador de pH se utiliza cal apagada. Se encuentra en mal estado.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Existe un tanque de almacenamiento para capacidad de 340 m3. La captación a la planta se hace por tubería de 6 pulgadas y de la planta a el destino por tubería de 10 pulgadas en 1000 metros con reducción de 8, 6 y 4 pulgadas. La malla de distribución se encuentra en tubería PVC de 4, 3 y 2 pulgadas
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado La longitud de la tubería de conducción desde el tanque desarenador hasta la población es de 1.800 m aproximadamente; la conducción se hace por dos tuberías en PVC de 6" que se van reduciendo hasta llegar a 3” antes de entrar a la zona urbana, ésta se encuentra en buen estado.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Los primeros tramos de alcantarillado sanitario fueron construidos en 1978 por el Instituto Nacional de Salud en tubería de cemento; al respecto no existen planos de la red construida. Se encuentran en mal estado.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado

	Tubería de 8",10", 12 y 14" en cemento y Gress, tramos nuevos en áreas específicas. Tramos en buen y las estado.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado No tiene
Infraestructura de vertimiento	Material y estado La contaminación ambiental creada por el mal uso del sistema y la inadecuada disposición final de las aguas residuales ha originado condiciones ambientales desfavorables para la población. El Municipio realizó en 1996 estudios y diseños para la optimización y adecuación del sistema de alcantarillado con su respectivo sistema de tratamiento, los cuales fueron elaborados por la Gobernación del Departamento, construyéndose posteriormente algunos tramos sin tener en cuenta los diámetros establecidos en estos estudios. Es prioritario determinar un área de Aprovisionamiento de Aguas residuales donde se realice la construcción de una planta de tratamiento, la cual se puede localizar en la finca del señor Gilberto Collazos a 300 metros del emisario final. Este sector se encuentra en un área que históricamente no ha presentado inundaciones en los ltimos cincuenta años.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de En la actualidad el Municipio cuenta con un sistema integral para el manejo biotecnológico de disposición final de residuos sólidos. La disposición final se hace en el relleno sanitario El Cairo, el cual tiene un área de 9,1 ha, se recoge en carro compactador y se recolecta de los centros poblados.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) No existe.
Disposición final	Tipo y estado La disposición final se hace en el relleno sanitario El Cairo, el cual tiene un área de 9,1 ha. Se encuentra en buen estado.

San Vicente del Caguán

AGUAS DEL CAGUÁN S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**

Captación	Tipo, material y estado de la estructura Funciona a través de dos sistemas de acueducto por separado, así: el primer sistema se bastece del río Caguán, a través de una bocatoma lateral con bombeo, línea de aducción, desarenador, planta de tratamiento de agua potable y líneas de distribución. El segundo sistema funciona por gravedad y se abastece de la quebrada El Arenoso, cuenta con una captación de fondo, línea de aducción, desarenador y líneas de conducción. Se encuentra en buen estado.
Aducción	Tipo, material y estado El transporte de agua desde la captación del río Caguán hasta el desarenador se efectúa a través de una línea de impulsión de la estación de bombeo conformada por dos tramos de tubería; el primer tramo es una tubería de 10" en HF y 100 metros de longitud, el otro tramo es de 8" en HF y una longitud de 750 metros, los cuales se encuentran en buen estado.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado Floculación. Este proceso está distribuido en tres (3) unidades o cámaras de tipo hidráulico de flujo horizontal, con dimensiones de 7.40 m de ancho por 6.0 m de largo, con un área superficial de 44.4 m2. Sedimentación. En este proceso se realiza la remoción de las partículas sólidas del agua después del proceso de floculación. Para este proceso se distribuye el caudal a seis (6) tanques de sedimentación cuyo flujo es horizontal, rectilíneo paralelo a la longitud del tanque con dimensiones 4,29 m, Los paneles que tienen los sedimentadores son en forma de nido de abejas, lo que permite que las partículas se adhieran y resbalen hacia el fondo del sedimentador. Filtración. La filtración está compuesta, por seis (6) filtros rápidos de lavado mutuo (autorizantes) y flujo descendente. Estos han sido diseñados con la modalidad de tasa constante y medio filtrante doble (grava y arena). Desinfección. Para este proceso se utilizan Cloro gaseoso en cilindro de 68 kilos, con una dosificación de 180 ml/mín, el cual tiene una duración aproximada de 10 días.
Almacenamiento	Tipo, material y estado El agua luego de este proceso de desinfección, se dispone de un tanque semienterrado en concreto armado de 20 mts x 20 mts x 3.25 mts, con una capacidad útil de aproximadamente 1.300 m3 para el almacenamiento del agua tratada
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado A la salida del tanque de almacenamiento de la PTAP existen 6 tuberías principales, las cuales distribuyen el caudal a los distintos sectores del municipio. Los diámetros de estas tuberías son de 6" y 8".

Sistemas de alcantarillado

Componente	Variables para estimar la vulnerabilidad física
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Se cuenta con tuberías de 2", 3", 4" y 6" en PVC en buen estado en su gran mayoría.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado Se cuenta con tuberías en Concreto y PVC en diferentes tramos, diámetros de 8", 10", 12", 14",16",18",20", 22" y 24", algunos tramos que han sido recién instalados y otros que ya cumplieron su vida útil.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado El sistema de alcantarillado del municipio de San Vicente del Caguán cuenta únicamente con una PTAR compacta de lodos activados ubicada en el barrio El Campin, sin embargo, esta se encuentra fuera de funcionamiento desde el año 2016, debido a que no tiene la capacidad suficiente para el tratamiento de las aguas residuales, por este motivo no es operativamente viable la reapertura de la planta, actualmente se encuentra en estado total de abandono.
Infraestructura de vertimiento	Material y estado El río recibe siete descargas de aguas residuales de tipo combinada en forma directa, y las otras nueve a través del caño El Temblón y de otros caños urbanos afluentes del río (PBOT, 2015).

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección transporte y	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de El servicio de aseo solo se presta en la zona urbana, la recolección se realiza casa a casa, se cuenta con dos (2) vehículos compactadores para la recolección de residuos sólidos, de los cuales solo uno (1) está en funcionamiento y el otro mantenimiento, así como también, con (1) volqueta de respaldo y (1) Motocarro, con una frecuencia de 2 veces por semana.
Estructura de aprovechamiento/	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas

tratamiento	transportadoras) No cuentan con nada de equipos.
Disposición final	Tipo y estado el Municipio de San Vicente del Caguán cuenta con un solo operador para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, estas actividades se realizan a través de la Empresa de Servicios Públicos Aguas del Caguán S.A. E.S.P, el cual realiza recolección, transporte hasta la disposición final de los mismos (residuos convencionales mediante relleno sanitario), esta última, se realiza en el relleno sanitario operado por un tercero, relleno denominado Planta de Biorremediación y Gestión Integral de Residuos Sólidos y Líquidos propiedad de la empresa Soluciones Ambientales Integrales de la Amazonia S.A. E.S.P. –S.A.I.D.A.

Solano

AGUAS DE CHIRIBIQUETE S.A. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura Se presta por la empresa AGUAS DE CHIRIBIQUETE, mediante un sistema mixto, gravedad y bombeo. Se abastece del rio Caquetá, con motobomba de alta presión eléctrica, está a unos 35 metros de la orilla del rio, con tubo de succión de 4", la estructura es en concreto. Está en buen estado.
Aducción	Tipo, material y estado Tubería de 4" pulgadas, que se extiende por un tramo y luego pasa a 6" y 8". Se encuentra en buen estado.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado Planta convencional, capta 15 litros por segundo y tiene capacidad de 303 mtr cúbicos. Está en regular estado, pero funcional.
Almacenamiento	Tipo, material y estado 1 tanque subterráneo y 2 tanques elevados. En concreto reforzado. Uno está en demolición por mal estado, los otros son funcionales.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tuberias de 3", 2" y 1" respectivamente en regular y mal estado.

Sistemas de alcantarillado

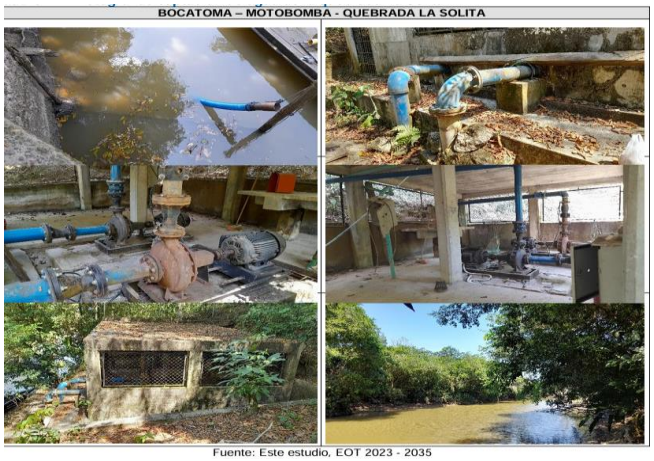
Componente	Variables para estimar la vulnerabilidad física
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura Tuberia en PVC de 3", 4" y 6", en buen y regular estado.
Tuberías transporte de	Tipo, diámetro, material y estado Tubería en PVC de 6", 8" y 12", en regular estado, es de tipo combinado.
Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado No cuenta con PTAR.
Infraestructura de vertimiento	Material y estado 6 puntos de vertimiento en regular y mal estado.

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección y transporte	Estado de las vías, vehículos rutas, tipo y estado de Se realiza 4 veces a la semana, 2 días material orgánico, 1 día no aprovechables y 1 día reciclables. En vehículo adaptado de 3 toneladas, solo el casco urbano.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) no se cuenta.
Disposición final	Tipo y estado Botadero a cielo abierto con proceso ambiental sancionatorio, con trámites de cierre y clausura.

Solita

EMSERSOL S.A. E.S.P.

Sistemas de acueducto: El área de captación se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 0°52'34.67"N con 75°37'21.02"W con una elevación de 209 msnm, se toma de la quebrada la Solita.	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura

	Se realiza en la quebrada La Solita, en el predio de la Institución Educativa Internado Escolar Rural Solita, mediante un sistema de bombeo que se compone de dos electrobombas de 22 hp, las cuales conducen el agua a la planta de tratamiento de agua potable. Los diámetros del sistema de bombeo se componen de dos tubos en HF de 6´´ para la succión y dos de 4´´ en PVC para la impulsión. El estado es funcional, por años de uso y desgaste por el tiempo.  Fuente: Este estudio, EOT 2023 - 2035
Aducción	Tipo, material y estado Bocatoma: de tipo lateral con muro de 3.5 metros de longitud, sobre la margen izquierda de la quebrada La Solita, a 140 metros de distancia de su desembocadura en el río Caquetá. El caudal real captado máximo corresponde a 20 L/s, en un periodo promedio de 12 horas diarias durante seis días de la semana. La línea de impulsión va directamente desde la bocatoma a la planta, Tubería con diámetro de 4´´ en HF y una longitud de 85 metros aproximadamente, el estado presenta un 50% de vida útil.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado PTAP: construida en poliéster reforzado en fibra de vidrio (PRFV) con espesor de 6 mm, reforzado en acero en su parte interna, incluye los siguientes procesos; mezcla rápida, dosificación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento, conducción/distribución, tanques elevados y válvulas de sectorización y las respectivas estaciones de muestreo.
Almacenamiento	Tipo, material y estado 3 tanques de almacenamiento por tubería de PVC de 4” se encuentran ubicados en el sector urbano en el centro del municipio, teniendo la capacidad de 54,7 m3 y 95,4 m2, los cuales se llenan dos veces al día y se distribuyen a los suscriptores en tubería de 3” y 2”.

	ALMACENAMIENTO DE AGUA TANQUE DE ALMACENAMIENTO PRINCIPAL – PTAP  TANQUE DE ALMACENAMIENTO No. 1 - Urbano  TANQUE DE ALMACENAMIENTO No. 2 - Urbano  TANQUE DE ALMACENAMIENTO No. 3 - Urbano  Fuente: Este estudio, EOT 2023 - 2035
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado Tuberías de 1, ½, 2, 2/2, 3, 4 pulgadas, en PVC y HF, algunos tramos antiguos con deterioro por uso.

Sistemas de alcantarillado	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Tuberías de recolección	Tipo, diámetro, material y estado de la Estructura PVC y GRESS de 4, 6 y 8 pulgadas, algunos tramos en buen estado y otros en mal estado.
Tuberías de transporte	Tipo, diámetro, material y estado Tubería de PVC y GRESSde 8, 10 y 12 pulgadas, en su gran mayoría en mal estado. Cuadro 60. Registro fotográfico de Vertimiento barrio Jordán.  Fuente: Este estudio, EOT 2023-2035

Tratamiento (PTAR)	Tipo, año de construcción y estado La cabecera municipal de Solita, no dispone de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) o un sistema de tratamientos de aguas residuales (STAR). Todo va directo al rio o humedales. Cuadro 57. Registro fotográfico de Vertimiento del Puerto de la Virgen. 
Infraestructura de vertimiento	Material y estado Actualmente en el municipio de Solita se encuentra identificados ocho (8) puntos de descarga de aguas residuales, del cual dos se vierten al Rio Caquetá y seis a un humedal, dentro del área urbana. Cuadro 59. Registro fotográfico de Vertimiento barrio Villa del Lago.  Fuente: Este estudio, EOT 2023-2035

Sistemas de aseo	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Recolección y transporte	Vehículos, rutas, tipo y estado de las vías. Se cuenta con un vehículo compactador urbano y volqueta para zonas rurales cerca al casco urbano.
Estructura de aprovechamiento/ tratamiento	Capacidad, estado de la estructura y de los equipos (ej. Minicargadores y bandas transportadoras) No se cuenta con eso.
Disposición final	Tipo y estado

	Relleno sanitario, que presenta problemas de contaminación por lixiviados. Tiene licencia vigente.

Valparaíso
AGUASVALP S.A.S. E.S.P

Sistemas de acueducto	
Componente	**Variables para estimar la vulnerabilidad física**
Captación	Tipo, material y estado de la estructura     Tubería en PVC, con motobomba a gasolina para llevar hasta el tanque de almacenamiento y PTAP. Se encuentra en buen estado.
Aducción	Tipo, material y estado Tramo de tubería en PVC de 6 pulgadas, que sube el agua desde el rio, hasta el tanque de almacenamiento de la PTAP.
Tratamiento	Tipo, año de construcción y estado PTAP, se encuentra en regular estado, porque está lleva varios años de vida útil.
Almacenamiento	Tipo, material y estado Presenta 2 tanques de almacenamiento en concreto, uno a nivel de suelo en la parte de arriba de la bocatoma y otro elevado, que lleva el agua por gravedad al casco urbano.
Conducción	Tipo, diámetro, material y estado

	Tuberias de 4,2,1/2 y 1 pulgada, en buen estado, en su gran mayoría.

Fuente: Plan Departamental de Agua del Caquetá

Vulnerabilidad operativa. Se refiere a las condiciones de operación y mantenimiento de los sistemas para mantener la prestación del servicio en condiciones adecuadas, aun en situaciones de emergencia.

A manera de ejemplo se presentan algunas variables que pueden emplearse para la evaluación de este factor de vulnerabilidad en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo:

Tabla 28. Variables para estimar vulnerabilidad operativa en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo de los municipios del departamento del Caquetá

Sistema	Variables para estimar vulnerabilidad operativa
Acueducto	El estado de **los planes de emergencia y contingencia y PGREPP** en cada una de las empresas de servicios públicos del departamento, se encuentran a la espera de ser realizados. Solo SERVAF presentan documentación al día, falta actualizar algunos puntos.
	Índice de riesgo por calidad del agua -IRCA Los municipios que presentan mayor riesgo por calidad del agua son: Morelia, Montañita, Solita, Solano, Cartagena del Chairá, Puerto Rico y Curillo en su orden de prioridad respectivamente. Morelia, Montañita y Puerto Rico, son municipios que se encuentran ubicados en el pie de monte de la cordillera oriental, a menos de 5 Km de la base de la cordillera, con fuentes abastecedoras que ofertan cantidad de agua suficiente y de calidad, los índices pueden deberse a problemas en el tratamiento, la infraestructura o los manejos adecuados que debe realizar la empresa. El resto de los municipios con alto **índice de riesgo en el IRCA**, son municipios de la zona plana del departamento, que se encuentran a las orillas de grandes ríos como el Caquetá y Caguán. Estos presentan afectación por minería, derrame de combustibles, manejo de praderas y contaminación por agroquímicos utilizados en cultivos, deforestación asociada al sector productivo principal que es la ganadería.
	El mayor problema en el **nivel de pérdidas de agua en el sistema** se debe principalmente a rupturas que se presentan en las redes de distribución, por la obsolescencia de la infraestructura física de las tuberías, asociados a procesos

Sistema	Variables para estimar vulnerabilidad operativa
	continuos y relacionados con el sobrepeso de vehículos de carga en las vías por donde se encuentra la tubería principal de distribución. También es frecuente el daño por movimientos en masa o ¨derrumbes¨ en la tubería de aducción y conducción, pero en pocas ocasiones por instalaciones fraudulentas.
Alcantarillado	La totalidad de municipios del departamento vierten directamente el agua servida o aguas negras a las corrientes de aguas más cercanas a los centros poblados. Solamente Belén de los Andaquíes (19.6%) y Paujil (40%) presentan reportes de un manejo bajo y tratamiento previo a una parte de las aguas residuales generadas en su municipio. **Los Número de vertimientos:** El número total de vertimientos en cabeceras municipales en el departamento es de 181, el mayor número de vertimientos corresponde a Florencia con 100, seguido de Cartagena del Chaira, San Vicente del Caguán, Puerto Rico, Doncello, Solita, Solano y Curillo, mientras que el menor número de vertimientos corresponde a Morelia con 1. En cuanto al porcentaje de aguas residuales tratadas en el departamento a pesar de que existen varias PTAR en distintas cabeceras municipales, no se tiene registro del caudal de agua tratada, por deficiencias en la toma de datos, porque algunos no tienen mantenimiento o porque no funcionan.
	Plan de gestión del riesgo del vertimiento: No se tienen en la gran mayoría de empresas de servicios.
	Planes de saneamiento y manejo de vertimientos-PSMV: Para el año 2023 se aprobaron los de la mayoría de los municipios y se hace como recomendación la construcción y adecuación de PTAR en centros poblados, quedando como proyectos a corto y mediano plazo, por la necesidad manifiesta de esta situación.
Aseo	**Programa para la prestación del servicio de aseo**: La mayoría de los municipios, como Albania, Belén de los Andaquíes, Curillo, El Doncello, El Paujil, Florencia, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José del Fragua, San Vicente del Caguán y Valparaíso, cuentan con una disposición final adecuada de residuos sólidos. Sin embargo, los municipios de Cartagena del Chairá, Solano y Solita no cumplen con este criterio. Es importante abordar esta situación para garantizar una gestión adecuada de los residuos sólidos, para evitar problemas de contaminación de fuentes hídricas por lixiviados, proliferación de roedores, insectos y enfermedades que afecten la población del municipio.

Fuente: PDA Caquetá

Vulnerabilidad económica. Hace referencia a la disponibilidad de recursos para realizar las intervenciones necesarias para la reducción del riesgo y la respuesta a las emergencias, así como los posibles esquemas de aseguramiento que se tengan de la infraestructura.

Tabla 29. Variables para estimar vulnerabilidad económica en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo de los municipios del departamento del Caquetá

Sistema	Variables para estimar vulnerabilidad económica
Acueducto, Alcantarillado y Aseo	**Existen recursos para implementar medidas de reducción del riesgo:** No todas las empresas tienen diseñados los PGR sectorial, mucho menos tienen un fondo para invertir en reducir el riesgo.
	Disponibilidad de recursos para respuesta a emergencias: No se tienen diseñadas las estrategias de respuesta a emergencias y recursos destinados para esto tampoco se tiene.
	Cuentan con esquemas de aseguramiento de la infraestructura: No se cuenta con esta información.

Fuente: PDA Caquetá

Tabla 30. Estimación del nivel de vulnerabilidad física de los municipios del departamento de Caquetá.

Municipio	Sistema	Componente	Nivel de vulnerabilidad física		
			Alta	Media	Baja
Albania	Acueducto	Captación			X
		Aducción			X
		Tratamiento			X
		Almacenamiento			X
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección	Sin información		
		Tuberías de transporte		X	
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final			X
	Acueducto	Captación	X		
		Aducción		X	
		Tratamiento		X	

Municipio	Sistema	Componente	Nivel de vulnerabilidad física		
			Alta	Media	Baja
Belén de los Andaquíes		Almacenamiento		X	
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección			X
		Tuberías de transporte	Sin información		
		Tratamiento (PTAR)	X		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final			X
Cartagena del Chairá	Acueducto	Captación	X		
		Aducción		X	
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento			X
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección		X	
		Tuberías de transporte		X	
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte		X	
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final	X		
Curillo	Acueducto	Captación	X		
		Aducción		X	
		Tratamiento			X
		Almacenamiento		X	
		Conducción		X	
	Alcantarillado	Tuberías de recolección	X		
		Tuberías de transporte	X		
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final		X	
El Doncello	Acueducto	Captación		X	
		Aducción			X
		Tratamiento			X
		Almacenamiento			X
		Conducción			X

Municipio	Sistema	Componente	Nivel de vulnerabilidad física		
			Alta	Media	Baja
	Alcantarillado	Tuberías de recolección	X		
		Tuberías de transporte	Sin información		
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final			X
El Paujil	Acueducto	Captación			X
		Aducción			X
		Tratamiento			X
		Almacenamiento			X
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección			X
		Tuberías de transporte			X
		Tratamiento (PTAR)			X
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final			X
Florencia	Acueducto	Captación		X	
		Aducción		X	
		Tratamiento			X
		Almacenamiento			X
		Conducción		X	
	Alcantarillado	Tuberías de recolección		X	
		Tuberías de transporte		X	
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento		X	
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento			X
		Disposición final			X
La Montañita	Acueducto	Captación	X		
		Aducción	X		
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento	X		
		Conducción		X	
	Alcantarillado	Tuberías de recolección		X	
		Tuberías de transporte		X	

Municipio	Sistema	Componente	Nivel de vulnerabilidad física		
			Alta	Media	Baja
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte	X		
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final	X		
Milán	Acueducto	Captación		X	
		Aducción		X	
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento		X	
		Conducción		X	
	Alcantarillado	Tuberías de recolección	X		
		Tuberías de transporte			X
		Tratamiento (PTAR)	X		
		Infraestructura de vertimiento			X
	Aseo	Recolección y Transporte	X		
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final		X	
Puerto Rico	Acueducto	Captación		X	
		Aducción			X
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento		X	
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección		X	
		Tuberías de transporte		X	
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento		X	
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final			X
San José del Fragua	Acueducto	Captación	X		
		Aducción			X
		Tratamiento	X		
		Almacenamiento			X
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección	X		
		Tuberías de transporte		X	
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento			X

Municipio	Sistema	Componente	Nivel de vulnerabilidad física		
			Alta	Media	Baja
	Aseo	Recolección y Transporte			X
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final		X	
San Vicente del Caguán	Acueducto	Captación	X		
		Aducción			X
		Tratamiento			X
		Almacenamiento			X
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección			X
		Tuberías de transporte	X		
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	X		
	Aseo	Recolección y Transporte		X	
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final			X
Solano	Acueducto	Captación			X
		Aducción			X
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento		X	
		Conducción	X		
	Alcantarillado	Tuberías de recolección		X	
		Tuberías de transporte		X	
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	X		
	Aseo	Recolección y Transporte	X		
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		
		Disposición final	X		
Solita	Acueducto	Captación		X	
		Aducción		X	
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento		X	
		Conducción		X	
	Alcantarillado	Tuberías de recolección		X	
		Tuberías de transporte	X		
		Tratamiento (PTAR)	Sin PTAR		
		Infraestructura de vertimiento	X		
	Aseo	Recolección y Transporte		X	
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin estructura		

Municipio	Sistema	Componente	Nivel de vulnerabilidad física		
			Alta	Media	Baja
		Disposición final	X		
Valparaíso	Acueducto	Captación			X
		Aducción			X
		Tratamiento		X	
		Almacenamiento		X	
		Conducción			X
	Alcantarillado	Tuberías de recolección	Sin información		
		Tuberías de transporte	Sin información		
		Tratamiento (PTAR)	Sin información		
		Infraestructura de vertimiento	Sin información		
	Aseo	Recolección y Transporte	Sin información		
		Estructura de aprovechamiento/tratamiento	Sin información		
		Disposición final	Sin información		

Fuente: PDA Caquetá

2.2.3.5. Escenario de riesgos en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo

El escenario de riesgos en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo se refiere a la identificación y evaluación de las amenazas que pueden afectar la operación y la prestación de estos servicios esenciales en una comunidad. Estos riesgos pueden surgir de factores naturales, como inundaciones, deslizamientos de tierra, o sequías, así como de causas antropogénicas, tales como la contaminación, el crecimiento urbano no planificado o la falta de mantenimiento de la infraestructura. La vulnerabilidad de los sistemas se ve incrementada cuando existen debilidades en la gestión, deficiencias en la infraestructura o falta de capacidad de respuesta ante emergencias, lo que puede resultar en interrupciones del servicio, afectaciones a la salud pública, y daños al medio ambiente.

La gestión de riesgos en estos sistemas es fundamental para garantizar la continuidad y calidad del servicio, especialmente en escenarios donde la exposición a amenazas es elevada. Para mitigar estos riesgos, es necesario implementar medidas preventivas y correctivas que incluyan la actualización y mantenimiento de la infraestructura, la planificación

territorial adecuada, y la creación de planes de contingencia específicos para cada tipo de amenaza. Además, es crucial fortalecer las capacidades institucionales y comunitarias para la respuesta rápida ante emergencias, asegurando así la resiliencia de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo frente a posibles desastres, se describen a continuación los escenarios de riesgos por cada uno de los municipios del departamento del Caquetá.

Tabla 31. Identificación de escenarios de riesgo por municipio, en zona urbana y rural según tipo de servicio.

	ALBANIA					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X				
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X				
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X		X	

	BELEN DE LOS ANDAQUIES					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X	X	
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X	X	X	X	
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X				
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X	X	X	

	CURILLO					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa						
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales						
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X			

	CARTAGENA DEL CHAIRÁ					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X				
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X				
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X		X	

	EL PAUJIL					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X	X			
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X	X		X	
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X			

	EL DONCELLO					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X	X			
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X	X			
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X			

	LA MONTAÑITA					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X		
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X				
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X	X			
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X			

	FLORENCIA					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X	X	X
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X	X	X	X	X
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X	X	X		
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X		X	X

	MILAN					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa						
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales						
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X			

	PUERTO RICO					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X	X	
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X		X		
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X	X	X		
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X			

	MORELIA					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X				
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X				
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X			

	SAN VICENTE DEL CAGUÁN					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X	X	X
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X	X	X	X	X
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X				
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X	X	X	X

	SAN JOSE DEL FRAGUA					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X	X	X
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X				
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales	X	X	X	X		
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X	X	X	X

	SOLANO					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa						
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales						
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X			

	VALPARAISO					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X			
Riesgo por actividad volcánica						
Riesgo por fenómenos de remoción en masa						
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por avenidas torrenciales						
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X	X	X	X	X	X

	SOLITA					
	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO	
TIPO DE RIESGO	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural	Z. Urbana	Z. Rural
Riesgo por Sismo	X	X	X	X	X	X
Riesgo por fenómenos de remoción en masa	X	X				
Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía	X	X				
Riesgo por alteración en la calidad del agua	X	X				
Riesgo por colapso estructural	X		X		X	

Fuente: PDA Caquetá

El departamento del Caquetá posee características geomorfológicas que hacen que las amenazas y vulnerabilidad de las ESP domiciliarios, sean generalmente similares en los municipios que están cerca a la cordillera y los que están en la parte plana tengan otro tipo de amenazas. Lo que comúnmente se ve afectado de forma significativa son los sistemas de captación y distribución de agua potable.

Esto se presenta por colapso de la infraestructura por diferentes razones, primero por remoción en masa, deterioro de la infraestructura por cumplimiento de vida útil, avenidas torrenciales o crecientes súbitas y en la gran mayoría de municipios por disminución del caudal por cuenta del déficit hídrico en las fuentes abastecedoras.

ALBANIA.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

El municipio de Albania posee características geomorfológicas que hacen que las amenazas y vulnerabilidad de las ESP domiciliarios, sean muy

reducidas, pero lo que comúnmente se ve afectado de forma significativa son los sistemas de captación y distribución de agua potable.

Esto se presenta por diferentes razones. Primero por deterioro de la infraestructura por cumplimiento de vida útil, por disminución del caudal por cuenta del déficit hídrico en las fuentes abastecedoras.

- **Identificación de la amenaza:**

Épocas de verano que disminuyen considerablemente el caudal mínimo requerido, por la deforestación de las cuencas y micro cuencas. Todo esto asociado a fenómenos de cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Bocatomas en fuentes hídricas con bajo caudal.

- **Vulnerabilidad:**

Predios de cuencas abastecedoras en mal estado de conservación.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Disminución del caudal y falta de suministro de agua al municipio.

El sistema de acueducto presenta una vulnerabilidad baja, lo que indica que la infraestructura está en condiciones relativamente buenas. Sin embargo, en cuanto al sistema de alcantarillado, la falta de información y la ausencia de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sugiere una posible vulnerabilidad, aunque no hay datos específicos. El sistema de aseo tiene una vulnerabilidad baja, pero carece de una estructura adecuada, lo que podría afectar la gestión eficiente de los residuos en el futuro.

BELÉN DE LOS ANDAQUÍES.

- **Escenarios de Riesgos:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía y Riesgo por fenómenos de remoción en masa.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

Problemas de desabastecimiento de agua por desprendimiento del talud en la bocatoma del acueducto y caudal mínimo requerido insuficiente por crecimiento de la población urbana.

- **Identificación de la amenaza:**

Periodos de lluvia o invierno que afectan tramos de tuberías de conducción o aducción por desprendimiento del talud, deslizamientos y avenidas torrenciales.

Épocas de verano que disminuyen considerablemente el caudal mínimo requerido, porque el área de la cuenca de la quebrada la resaca es reducida. Todo esto asociado a fenómenos de cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de captación, conducción, aducción, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras en mal estado, redes de distribución por tramos de alto riesgo.

Predios de cuencas abastecedoras en buen estado de conservación, pero con área reducida que no es suficiente debido a la demanda local.

El sistema de acueducto presenta una alta vulnerabilidad, lo que implica que el acceso al agua potable está en riesgo por la deficiente infraestructura. El sistema de alcantarillado tiene una vulnerabilidad media, aunque también hay falta de información que dificulta un análisis completo. En cuanto al sistema de aseo, la vulnerabilidad es baja, pero la ausencia de una estructura adecuada podría comprometer la eficiencia en la recolección de residuos.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes, cambio de fuente abastecedora.

CARTAGENA DEL CHAIRÁ.

- **Escenarios de Riesgos:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía y riesgo por alteración en la calidad del agua.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

Desabastecimiento de agua en épocas de verano, crecimiento de la población que obligó a la construcción de una línea directa de acueducto a los asentamientos urbanos nuevos.

- **Identificación de la amenaza:**

Periodos de sequía.

Disminución del caudal que afectan el suministro de agua.

Sobrepoblación urbana no proyectada.

- **Elementos expuestos:** Tuberías de captación, conducción, aducción, bocatomas y desarenadores.

Colapso total o parcial del muro de contención existente en las obras de captación del sistema de acueducto del municipio.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras en mal estado, redes de distribución con tramos de alto riesgo y falte de recursos económicos para invertir.

Empresas sin Plan intersectorial donde se prevean problemáticas de desabastecimiento local de agua.

Motobombas eléctricas y planta eléctrica que pueden presentar fallas afectando el suministro de agua.

- **Daños y pérdidas esperadas:** Colapso en las estructuras de captación por no estar al alcance del caudal mínimo requerido.

La erosión en los cimientos ha debilitado la base del muro de contención, exponiéndolo a socavación. Además, se observan agrietamientos en la estructura, lo que indica un desgaste significativo que lo hace más susceptible a daños, especialmente durante las crecidas del río. Por último,

la falta de mantenimiento preventivo ha permitido que estas deficiencias se agraven, incrementando el riesgo de un colapso estructural.

El sistema de acueducto tiene una alta vulnerabilidad, lo que representa un alto riesgo para la continuidad del servicio de agua potable. El alcantarillado muestra una vulnerabilidad media, y no cuenta con una PTAR, lo que agrava la situación del tratamiento de aguas residuales. El sistema de aseo también tiene una vulnerabilidad alta y, al igual que otros municipios, carece de la estructura necesaria para una gestión adecuada de residuos.

CURILLO.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía y Riesgo por alteración en la calidad del agua.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

Se presentan daños frecuentes de los acoples en el motor de la bomba, que no permiten que la Empresa de Servicios Públicos de Curillo realice la captación de agua del río Caquetá, por esa razón los habitantes de todo el municipio se quedan sin el servicio de manera frecuente, esto se debe al esfuerzo de succión de la motobomba en épocas de verano.

- **Identificación de la amenaza:**

Épocas de verano que disminuyen considerablemente el caudal mínimo requerido, por la deforestación de las cuencas y micro cuencas. Todo esto asociado a fenómenos de cambio climático.

Perdida de la calidad de agua por contaminación con combustibles y mercurio.

- **Elementos expuestos:**

Bocatomas que se surten de fuentes hídricas contaminadas y disminuidas en épocas de sequía.

- **Vulnerabilidad:**

La ubicación geográfica y la falta de recursos para enfrentar emergencias del municipio.

Predios de cuencas abastecedoras en mal estado de conservación.

Equipos afectados por sobre esfuerzo de maquinaria y cumplimiento de vida útil.

El municipio presenta alta vulnerabilidad tanto en el sistema de acueducto como en el de alcantarillado, lo que pone en riesgo la disponibilidad de agua potable y la gestión de aguas residuales. La ausencia de una PTAR y la falta de información adicional agravan la situación del alcantarillado. El sistema de aseo tiene una vulnerabilidad baja, pero carece de una estructura adecuada, lo que podría causar problemas de recolección de residuos a largo plazo.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Falta del suministro de agua potable en época de estiaje y daños en maquinarias de la bocatoma.

contaminación del agua, generación de problemas de salud en animales y humanos.

EL PAUJIL.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por fenómenos de remoción en masa

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

Generalmente el fenómeno más recurrente, es el de remoción en masa.

- **Identificación de la amenaza:**

Periodos de lluvia.

Desprendimiento del talud.

Deslizamientos y avenidas torrenciales.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de captación, conducción, aducción, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras elaboradas que se encuentran en mal estado, redes de distribución por tramos de alto riesgo.

El sistema de acueducto presenta una vulnerabilidad baja, lo que sugiere que el servicio de agua potable está en buenas condiciones. El sistema de alcantarillado tiene una vulnerabilidad media, aunque falta información que podría ser crucial para un análisis más detallado. El sistema de aseo, al igual que en otros municipios, tiene una vulnerabilidad baja pero no cuenta con una estructura adecuada.

- **Daños y pérdidas esperadas:** Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes.

EL DONCELLO.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por fenómenos de remoción en masa

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

- Se presenta afectación a la bocatoma y la tubería de aducción.

- **Identificación de la amenaza:**

Lluvias torrenciales.

Desprendimiento del talud, deslizamientos.

Épocas de verano que disminuyen considerablemente el caudal mínimo requerido, por la deforestación de las cuencas y micro cuencas. Todo esto asociado a fenómenos de cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de captación, conducción, aducción, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Redes de aducción y captación.

El sistema de acueducto tiene una vulnerabilidad media, lo que indica que, aunque el sistema funciona, necesita mejoras para evitar posibles fallas. El alcantarillado tiene una alta vulnerabilidad, además de la falta de una

PTAR. El sistema de aseo tiene una vulnerabilidad baja, aunque la falta de una estructura adecuada sigue siendo un problema persistente.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes.

Desabastecimiento de agua.

MILÁN.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

- Se presenta desabastecimiento por escasez de caudal suficiente que llegue a la tubería de las electrobombas (GUIOS)

- **Identificación de la amenaza:**

Periodos de verano o sequía.

Deforestación de las cuencas y micro cuencas. Todo esto asociado a fenómenos de cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Motobombas que deben tener mayor trabajo.

- **Vulnerabilidad:**

Mal estado de redes de captación y redes de distribución.

El municipio presenta una vulnerabilidad media en el sistema de acueducto, lo que sugiere que se necesita una mejora en la infraestructura para evitar problemas futuros. El sistema de alcantarillado tiene una alta vulnerabilidad, lo que aumenta el riesgo de fallas en la gestión de aguas residuales. En cuanto al aseo, la vulnerabilidad es alta y el municipio carece de una estructura adecuada para el manejo de residuos.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Captación insuficiente de agua, desabastecimiento.

LA MONTAÑITA.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por fenómenos de remoción en masa y riesgo por colapso estructural.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

Avenidas torrenciales que se presentan frecuentemente en el municipio, generando desabastecimiento y colapsos estructurales.

Rehabilitación de los viaductos en la línea de conducción en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto No. 056 del 18 de mayo de 2022, lo anterior se atendió por medio del componente de manejo de desastres del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial 2020 – 2023 del PDA Caquetá, así como se evidencia en la tabla 2.

- **Identificación de la amenaza:**

Desprendimiento del talud, deslizamientos y avenidas torrenciales.

- **Elementos expuestos**:

Infraestructura de la bocatoma, tuberías de aducción, captación, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras en áreas expuestas, redes de distribución por tramos de alto riesgo.

La bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas enfrenta una alta vulnerabilidad debido a su exposición constante a fenómenos naturales como crecientes súbitas y deslizamientos, especialmente durante las temporadas de lluvias intensas en el municipio de La Montañita. La ubicación geográfica del sistema, cercana a zonas montañosas y con suelos inestables, incrementa el riesgo de sedimentación y taponamiento, lo que podría afectar gravemente el caudal de captación. Además, la falta de infraestructura de protección adecuada ante eventos hidrometeorológicos extremos hace que la bocatoma sea susceptible a daños estructurales que podrían comprometer la continuidad del suministro

de agua potable a la comunidad, aumentando su vulnerabilidad frente al desabastecimiento hídrico.

El sistema de acueducto presenta una alta vulnerabilidad, lo que indica un riesgo significativo para la continuidad del suministro de agua potable. El sistema de alcantarillado tiene una vulnerabilidad media, pero carece de una PTAR. El sistema de aseo tiene una alta vulnerabilidad y no cuenta con la infraestructura necesaria para una gestión eficiente de residuos.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes.

FLORENCIA.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por fenómenos de remoción en masa y riesgo por colapso de infraestructura.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

Periodos de invierno que afectan tramos de tuberías de aducción y conducción por desprendimiento del talud, deslizamientos, crecientes súbitas y remoción en masa que colapsan de sedimentos y lodos la bocatoma, desarenadores y colapso de infraestructura.

- **Identificación de la amenaza:**

Desprendimiento del talud y remoción en masa.

Épocas de verano.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de captación, conducción, aducción, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras en bueno y mal estado, redes de distribución por tramos de alto riesgo.

El municipio tiene una vulnerabilidad media en su sistema de acueducto, lo que indica que podrían presentarse problemas si no se toman medidas de mantenimiento. El alcantarillado tiene una vulnerabilidad media y no cuenta con una PTAR, lo que podría afectar el tratamiento de aguas residuales. El sistema de aseo tiene una vulnerabilidad baja, lo que sugiere un manejo adecuado de los residuos en general.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes.

MORELIA.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía y riesgo por colapso de infraestructura

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

Desabastecimiento de agua para el consumo humano en periodos de verano y colapso de infraestructura en invierno.

- **Identificación de la amenaza:**

Épocas de verano.

Deforestación de las cuencas y micro cuencas.

Cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de captación, conducción, aducción, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Tramos de tuberías de aducción de alto riesgo.

Predios de cuencas abastecedoras.

El sistema de acueducto tiene una alta vulnerabilidad, lo que significa que el suministro de agua potable está en riesgo. El sistema de alcantarillado tiene una vulnerabilidad media y no cuenta con una PTAR, lo que podría afectar la gestión de aguas residuales. El sistema de aseo presenta una

vulnerabilidad baja, pero carece de la infraestructura necesaria para un manejo óptimo de residuos.

- **Daños y pérdidas esperadas:** Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes y falta del caudal suficiente para abastecimiento de agua.

PUERTO RICO.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por fenómenos de remoción en masa y riesgo por avenidas torrenciales

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

Problemas frecuentes de desabastecimiento de agua, por crecientes súbitas y movimientos en masa.

- **Identificación de la amenaza:**

Desprendimiento del talud, deslizamientos y crecientes súbitas.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de captación, aducción.

- **Vulnerabilidad:**

Tuberías por tramos de alto riesgo.

El sistema de acueducto en Puerto Rico presenta una vulnerabilidad media, lo que indica la necesidad de mejorar la infraestructura para asegurar el acceso continuo al agua potable. El sistema de alcantarillado también tiene una vulnerabilidad media, sin una PTAR, lo que podría comprometer la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales. El sistema de aseo tiene una vulnerabilidad baja, pero, como en muchos municipios, falta una estructura adecuada.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Colapso en las estructuras de captación, ruptura de redes.

SAN JOSÉ DEL FRAGUA.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

Desabastecimiento de agua en época de estiaje para la zona urbana, a pesar de que en el municipio se goza de grandes afluentes hídricos, se capta el agua del acueducto de la quebrada la platanillo, que diezma su caudal en época de verano. Ya se está trabajando en otra fuente abastecedora que es el rio fragua chorroso.

- **Identificación de la amenaza:**

Los periodos de sequía o épocas de verano que disminuyen considerablemente el caudal mínimo requerido, por la deforestación de las cuencas y micro cuencas. Todo esto asociado a fenómenos de cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Bocatomas en sitios no adecuados.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras de acueductos que son susceptibles de mal funcionamiento por falta del caudal adecuado.

Predios de cuencas abastecedoras en mal estado de conservación.

El municipio presenta una alta vulnerabilidad en su sistema de acueducto, lo que significa un riesgo considerable para la continuidad del servicio de agua potable. El alcantarillado también tiene una alta vulnerabilidad y carece de una PTAR. El sistema de aseo tiene una vulnerabilidad baja, pero no cuenta con una estructura adecuada.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Falta de suministro de agua potable y desabastecimiento de la población.

SAN VICENTE DEL CAGUÁN.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por fenómenos de remoción en masa y riesgo por colapso de infraestructura.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno**

Los fenómenos más recurrentes en san Vicente en los dos acueductos del municipio, están relacionados con problemas de amenazas por colapso de infraestructura y remoción en masa.

- **Identificación de la amenaza:**

Topografía del terreno.

Lluvias torrenciales asociadas a fenómenos de cambio climático.

- **Elementos expuestos:**

Tuberías de aducción, captación, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Sistemas de captación por tramos de alto riesgo.

Empresas con gastos de funcionamiento elevados por daños frecuentes.

El sistema de acueducto tiene una alta vulnerabilidad, lo que podría generar interrupciones en el suministro de agua potable. El sistema de alcantarillado presenta una vulnerabilidad media y tampoco cuenta con una PTAR, lo que es un riesgo adicional. El sistema de aseo tiene una alta vulnerabilidad y carece de la estructura necesaria para la correcta gestión de residuos.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Inicialmente la afectación principal es el desabastecimiento asociado a daños en los sistemas de captación y conducción del agua al municipio, se estima que la empresa se afecta por costos adicionales en reparaciones y mantenimientos de los equipos del acueducto.

SOLANO:

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía y riesgo por alteración en la calidad del agua

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

El municipio de Solano presenta desabastecimiento de agua en épocas de verano, y presenta riesgo de contaminación por combustibles, mercurio y aguas residuales.

- **Identificación de la amenaza:**

Periodos de verano largos.

Minería artesanal y estaciones de combustibles a orillas del rio.

- **Elementos expuestos:**

Bocatomas, desarenadores y PTAP.

- **Vulnerabilidad:**

Bocatomas y PTAP en mal estado de conservación.

El sistema de acueducto tiene una vulnerabilidad baja, lo que sugiere que la infraestructura de agua potable está en buenas condiciones. Sin embargo, el sistema de alcantarillado tiene una vulnerabilidad media y no cuenta con una PTAR. El sistema de aseo presenta una alta vulnerabilidad y carece de la infraestructura necesaria.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Disminución del suministro de agua y pérdida de calidad del agua para consumo humano.

SOLITA.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía, riesgo por alteración en la calidad del agua y riesgo por colapso estructural.

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno.**

Pérdida de calidad de agua en la fuente abastecedora, en la parte alta a 200 metros está el sitio donde se carga y descarga el ganado, donde todos

los desechos de los corrales caen al rio, también se presenta riesgo de escasez en verano y posible socavación lateral de bocatoma en la quebrada la solita. Generalmente se sufre de poca presión y no llega a las partes más alejadas.

- **Identificación de la amenaza:**

Corrales y puerto de canoas con motores fuera de borda en la parte de arriba de la bocatoma.

Épocas de verano que disminuyen considerablemente el caudal mínimo requerido.

- **Elementos expuestos:** Tuberías de captación y aducción, bocatomas y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras en mal estado y mal ubicadas, quedan detrás del colegio del municipio.

Predios de cuenca abastecedora en mal estado de conservación.

El sistema de acueducto tiene una vulnerabilidad media, lo que indica que el suministro de agua potable podría verse afectado si no se realizan mejoras. El sistema de alcantarillado también tiene una vulnerabilidad media, sin PTAR, lo que puede agravar la situación del tratamiento de aguas residuales. El sistema de aseo presenta una alta vulnerabilidad, y no cuenta con la estructura necesaria para una gestión eficiente de residuos.

- **Daños y pérdidas esperadas:**

Desabastecimiento del agua, falta de calidad, presión y continuidad.

VALPARAISO.

- **Escenario de Riesgo:** Riesgo por desabastecimiento asociado a sequía

- **Antecedentes de la ocurrencia de emergencias asociadas a este fenómeno:**

Se sufre frecuentemente por desabastecimiento de agua y falta de presión, generalmente por daños en las motobombas y por disminución del caudal.

- **Identificación de la amenaza:**

Veranos prolongados.

Corrales y puerto.

- **Elementos expuestos:** Bocatomas, tuberías de captación, aducción y desarenadores.

- **Vulnerabilidad:**

Estructuras obsoletas.

Predios de cuencas abastecedoras en mal estado de conservación.

El sistema de acueducto presenta una vulnerabilidad baja, lo que indica que el suministro de agua potable es estable. Sin embargo, no hay información disponible sobre el estado del sistema de alcantarillado ni del aseo, lo que limita el análisis en estos aspectos.

En el caso de acueductos regionales como el de San José del Fragua, el manejo y uso adecuado impactará de manera positiva el suministro de agua a los tres municipios beneficiados (San José del Fragua, Curillo y Albania.) Y el colapso de sus redes, los afectará de manera negativa.

2.2.3.6. Articulación con los instrumentos de gestión del riesgo y planificación en el nivel municipal y departamental.

La articulación con los instrumentos de gestión del riesgo y planificación en el nivel municipal y departamental es un proceso clave para garantizar la coherencia y efectividad de las acciones destinadas a mitigar y prevenir riesgos. Esta articulación implica la integración de los planes de gestión del riesgo con los planes de desarrollo territorial, los planes de ordenamiento territorial (POT), y otros instrumentos de planificación local y regional. Al coordinar estos esfuerzos, se asegura que las estrategias y acciones

propuestas sean consistentes y complementarias, evitando duplicidades y maximizando el impacto positivo en la reducción de la vulnerabilidad frente a desastres. Además, la articulación promueve la participación activa de los diferentes actores, tanto a nivel local como regional, asegurando que las políticas y acciones estén alineadas con las necesidades y capacidades específicas de cada municipio y del departamento en su conjunto.

Tabla 32. Aspectos a considerar en la revisión de instrumentos de gestión del riesgo y planificación

Instrumento	Considera escenarios de riesgo asociados a APSB?	¿Se ha priorizado el escenario de riesgo?	Se han proyectado o realizado intervenciones	Proyectos asociados
PDGRD	SI	SI	NO	NINGUNO
PMGRD	SI	SI	NO	NINGUNO
EMRE	NO	NO	NO	NINGUNO
PDD Y PDM	NO	NO	NO	NINGUNO ASOCIADO AL SECTOR
POT	NO	NO	NO	NINGUNO
PLAN. AMB. TERR	SI	NO	NO	NINGUNO
PLA. AMB. SECT.	NO	NO	SI	NINGUNO
POMCA	SI	SI	SI	NINGUNO
PIGCCT	SI	SI	NO	NINGUNO

Fuente: PDA Caquetá

Los instrumentos de gestión del riesgo y planificación, como el PDGRD, PMGRD, POMCA y PIGCCT, consideran escenarios de riesgo asociados a los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, no obstante, existe una notable falta de integración de estos riesgos en instrumentos clave como el EMRE, PDD y PDM, y POT. La consideración de riesgos es un primer paso esencial, pero la ausencia de este enfoque en instrumentos fundamentales para la planificación territorial y la respuesta a emergencias sugiere una desconexión que podría comprometer la efectividad de las acciones preventivas y de respuesta.

Además, aunque algunos planes han priorizado estos escenarios de riesgo, solo en el caso del POMCA y la Planificación Ambiental Sectorial se han proyectado o realizado intervenciones específicas. Esta brecha entre la identificación y priorización de riesgos y la acción concreta indica una falta

de implementación efectiva, lo cual es preocupante dado el impacto que estos riesgos pueden tener en los servicios públicos domiciliarios.

Por último, la ausencia total de proyectos específicos asociados a la gestión de estos riesgos en todos los instrumentos analizados evidencia una debilidad crítica en el proceso. Sin la ejecución de proyectos concretos, los esfuerzos de mitigación quedan incompletos, manteniendo la vulnerabilidad en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo. Es fundamental que se mejore la articulación entre la identificación de riesgos, su priorización y la implementación de intervenciones, asegurando así la resiliencia y sostenibilidad de estos sistemas.

2.2.3.7. Priorización de escenarios de riesgos

El resultado del análisis de riesgo puede conllevar a un listado amplio de escenarios por municipio y por servicio, motivo por el cual es conveniente realizar una priorización de los escenarios más críticos, con el fin de facilitar la identificación de acciones a incluir en el componente programático del plan.

ALBANIA

Tabla 33. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Albania

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Criti co	No critícp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA											0
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2	2		8
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5			1	6,5

Fuente: PDA Caquetá

El análisis de la tabla de riesgos sugiere un enfoque claro hacia la priorización de escenarios críticos, con el objetivo de facilitar la planificación en el

componente programático del plan. En primer lugar, se han identificado tres escenarios de riesgo clave: colapso de infraestructura, desabastecimiento por sequía, y contaminación hídrica por vertimientos. Cada uno de estos escenarios representa un peligro significativo para la prestación de servicios en los municipios, afectando potencialmente tanto áreas urbanas como rurales. A pesar de que solo un municipio está involucrado en cada escenario, el impacto puede ser considerable, especialmente en términos de continuidad del servicio, calidad del agua y, posiblemente, la cobertura, aunque en la tabla no se proporcionan detalles específicos sobre esta última.

El análisis de los indicadores sectoriales muestra que el desabastecimiento por sequía es el escenario con el mayor impacto en la continuidad del servicio, lo que sugiere la necesidad de una intervención urgente. La contaminación hídrica por vertimientos también se destaca por afectar la calidad del agua, un factor crítico para la salud pública y el bienestar general de la población. Aunque la cobertura no se aborda en la tabla, podría ser un criterio relevante a considerar en futuras evaluaciones, especialmente si el impacto en áreas urbanas y rurales varía significativamente.

BELEN DE LOS ANDAQUIES

Tabla 34. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Belén de los Andaquíes.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Criti co	No criticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		1				1	6
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2		1	7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

En la tabla de riesgos correspondiente a Belén de los Andaquíes, se identifican tres escenarios de riesgo principales: colapso de infraestructura, desabastecimiento por sequía y contaminación hídrica por vertimientos. Cada uno de estos escenarios tiene implicaciones potencialmente graves para la prestación de servicios, tanto en áreas urbanas como rurales, aunque, en este caso, la información sobre la contaminación hídrica no está presente.

El primer escenario, colapso de infraestructura, involucra un municipio y se caracteriza por afectar tanto áreas urbanas como rurales. En términos de indicadores sectoriales, se observa que este escenario impacta la continuidad del servicio, con un valor de 1 en el área urbana y de 2 en el área rural. Esto sugiere que las áreas rurales están en mayor riesgo de experimentar interrupciones prolongadas en los servicios, lo cual podría ser crítico para la población rural dependiente de infraestructuras menos robustas. La calidad y cobertura no se ven afectadas, según los datos proporcionados, lo que podría indicar que, aunque el riesgo de interrupción es significativo, la calidad del servicio se mantendría una vez restablecido.

El segundo escenario, desabastecimiento por sequía, también afecta a un municipio, con un impacto notable en las áreas rurales y urbanas, siendo más severo en las rurales (valor de 2). Este escenario se destaca por su impacto en la continuidad del servicio, donde la sequía podría interrumpir el suministro de agua, especialmente en áreas rurales que quizás dependan más de fuentes de agua vulnerables a las sequías. Este riesgo es particularmente crítico dado que la falta de agua puede tener consecuencias inmediatas y graves en la población, tanto en términos de salud como de actividades económicas. El valor de 2 asignado al área rural indica que este es un escenario que necesita atención prioritaria.

En cuanto a la priorización de estos escenarios, el desabastecimiento por sequía en áreas rurales se perfila como el riesgo más crítico, debido a su impacto severo en la continuidad del servicio. El colapso de infraestructura, aunque significativo, parece tener un impacto más controlado, especialmente si la calidad del servicio se mantiene estable. No obstante, en ambos casos, la priorización debe considerar la vulnerabilidad de las áreas rurales, que presentan mayores desafíos en términos de respuesta y recuperación.

CARTAGENA DEL CHAIRÁ

Tabla 35. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Cartagena del Chairá.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crifti co	No crifticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		2			2		8
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				1	2		7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5			1	6,5

Fuente: PDA Caquetá

La tabla de riesgos correspondiente a Cartagena del Chairá identifica tres escenarios clave: colapso de infraestructura, desabastecimiento por sequía, y contaminación hídrica por vertimientos. Cada uno de estos escenarios tiene implicaciones significativas para la prestación de servicios en las áreas urbanas y rurales del municipio.

El primer escenario, colapso de infraestructura, involucra a un municipio y afecta tanto a las áreas urbanas como rurales. En este caso, se observa un impacto considerable en la continuidad del servicio, especialmente en las áreas rurales, donde el riesgo es más pronunciado (valor de 2). El valor asignado a la criticidad del riesgo es de 2, lo que sugiere que este escenario debe ser tratado con alta prioridad en el componente programático del plan. Aunque no se menciona un impacto directo en la calidad del servicio o en la cobertura, la estabilidad y confiabilidad de la infraestructura parecen ser las principales preocupaciones en este escenario, por tal motivo, resulta imperativo mitigar el riesgo de colapso del muro de contención, ya que su falla podría tener consecuencias graves para el sistema de captación de agua y la infraestructura asociada. La pérdida de esta barrera expondría la caseta de bombas a daños directos por la socavación y erosión, lo que interrumpiría el suministro de agua potable, afectando a la comunidad. Además, un colapso podría generar

inundaciones en las áreas circundantes, comprometiendo tanto la seguridad de las personas como la estabilidad de otros elementos de la infraestructura. Implementar medidas correctivas es esencial para proteger los recursos hídricos y garantizar la operación continua del sistema.

En el escenario de desabastecimiento por sequía, nuevamente, un municipio es afectado con un impacto considerable tanto en áreas urbanas como rurales. Aquí, el riesgo parece estar más equilibrado entre ambas áreas, con una puntuación de 2 en la continuidad del servicio para áreas rurales y de 1 para las urbanas. Además, se observa que tanto la criticidad como la no criticidad del escenario son evaluadas, con valores de 2 y 2 respectivamente, lo que indica que este es un escenario con alto impacto, pero también con un grado de manejabilidad si se implementan las acciones correctas.

Por último, el escenario de contaminación hídrica por vertimientos afecta a un municipio, con una atención especial en la calidad del agua en áreas rurales (valor de 2) y un impacto moderado en la continuidad del servicio. Este riesgo es particularmente relevante debido a su impacto en la salud pública y el medio ambiente. El valor de criticidad es de 1,5, lo que sugiere que, aunque es un riesgo significativo, es posible gestionarlo con medidas preventivas adecuadas.

CURILLO

Tabla 36. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Curillo.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crfi co	No crfticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA											0
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2		1	7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5		2		7,5

Fuente: PDA Caquetá

La tabla correspondiente al municipio de Curillo presenta dos escenarios clave para la priorización de riesgos: desabastecimiento por sequía y contaminación hídrica por vertimientos. El colapso de infraestructura no se menciona en los datos, lo que podría indicar que no se considera un riesgo significativo en este contexto o que aún no se ha evaluado suficientemente.

El desabastecimiento por sequía se destaca como un riesgo que afecta tanto a las áreas urbanas como rurales del municipio, siendo particularmente grave en las zonas rurales. La continuidad del servicio en estas áreas es vulnerable, con un impacto significativo, lo que sugiere que las comunidades rurales de Curillo podrían enfrentar interrupciones en el suministro de agua debido a la sequía. Este escenario es clasificado como crítico, lo que resalta la necesidad de priorizar acciones que refuercen la infraestructura de agua y mejoren la resiliencia frente a periodos de sequía en estas áreas más vulnerables.

Por otro lado, el riesgo de contaminación hídrica por vertimientos también afecta principalmente a las áreas rurales, impactando tanto la continuidad como la calidad del servicio de agua. La contaminación podría causar problemas en la disponibilidad y potabilidad del agua, lo que representa un riesgo considerable para la salud pública y el medio ambiente. Aunque este riesgo es manejable, según la evaluación de criticidad, requiere una gestión efectiva para evitar que se convierta en un problema mayor. La implementación de medidas para mejorar la calidad del agua y prevenir la contaminación en las zonas rurales es fundamental.

EL PAUJIL

Tabla 37. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de El Paujil.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crifi co	No critícp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		1			2		7
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2		1	7

CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

La tabla de riesgos para el municipio de El Paujil identifica dos escenarios principales: colapso de infraestructura y desabastecimiento por sequía. No se presenta información sobre contaminación hídrica por vertimientos, lo que podría indicar que este riesgo no se ha evaluado o no es considerado relevante en este municipio.

El primer escenario, colapso de infraestructura, afecta tanto a las áreas urbanas como rurales. La tabla muestra que la continuidad del servicio es más vulnerable en las zonas rurales, con un valor de 2, en comparación con un valor de 1 en las zonas urbanas. Esto sugiere que las infraestructuras en las áreas rurales son más susceptibles a fallos o colapsos, lo que podría interrumpir de manera significativa la prestación de servicios esenciales. El riesgo se caracteriza como crítico, con una evaluación de 2, lo que destaca la importancia de priorizar intervenciones en la infraestructura rural para asegurar la continuidad del servicio.

El segundo escenario, desabastecimiento por sequía, también impacta tanto a las áreas urbanas como rurales. Similar al colapso de infraestructura, este escenario muestra una mayor vulnerabilidad en las zonas rurales, con un impacto en la continuidad del servicio evaluado en 2. Este escenario es especialmente preocupante porque la sequía puede provocar interrupciones prolongadas en el suministro de agua, afectando tanto la vida cotidiana como las actividades económicas. La criticidad del riesgo se evalúa nuevamente en 2, lo que refuerza la necesidad de medidas preventivas y de respuesta para mitigar el impacto de la sequía, especialmente en las áreas rurales.

EL DONCELLO

Tabla 38. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de El Doncello.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Criti co	No critico	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1				2	2		8
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1		1				1	6
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

La tabla de riesgos para el municipio de El Doncello identifica dos escenarios clave: colapso de infraestructura y desabastecimiento por sequía.

En el primer escenario, colapso de infraestructura, el riesgo afecta tanto a las áreas urbanas como rurales del municipio. La tabla muestra que la continuidad del servicio es particularmente vulnerable en las zonas rurales, con una puntuación de 2, mientras que en las áreas urbanas el impacto es menor, con un valor de 1. La criticidad de este riesgo se evalúa en 2, indicando que el colapso de infraestructura es un escenario de alta prioridad que podría causar interrupciones significativas en la prestación de servicios esenciales. Es notable que también se ha evaluado como "no crítico" con un valor de 2, lo que sugiere que existen factores o condiciones que podrían moderar el impacto de este riesgo, aunque sigue siendo una preocupación importante.

El segundo escenario, desabastecimiento por sequía, también afecta tanto a las áreas urbanas como rurales, con un impacto notable en la continuidad del servicio, especialmente en las zonas rurales. El riesgo en las áreas rurales se evalúa con un valor de 2, lo que indica una alta vulnerabilidad a la sequía, mientras que en las áreas urbanas el impacto es menos severo, con una puntuación de 1. Además, se observa un impacto en la calidad del agua en las áreas rurales, también evaluado con un valor de 1, lo que

sugiere que la sequía podría afectar no solo la disponibilidad sino también la calidad del agua. La criticidad de este escenario se evalúa en 1, lo que indica que, aunque es un riesgo significativo, puede ser manejado con las medidas preventivas adecuadas.

FLORENCIA

Tabla 39. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Florencia.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No críticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		1	1		2			2		7
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		1	1				1,5	2		6,5
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

La tabla de riesgos para el municipio de Florencia presenta tres escenarios potenciales: colapso de infraestructura, desabastecimiento por sequía, y contaminación hídrica por vertimientos.

En el caso del colapso de infraestructura, el riesgo afecta tanto a las áreas urbanas como rurales. La tabla muestra que el impacto en la continuidad del servicio es evaluado con un valor de 1 en ambas áreas, lo que sugiere que el colapso de infraestructura podría causar interrupciones en el suministro de servicios, aunque el impacto es moderado en comparación con otros riesgos. La criticidad del escenario es evaluada en 2, lo que indica que, a pesar del impacto relativamente bajo en continuidad, la infraestructura en Florencia es vulnerable y requiere medidas para evitar colapsos significativos.

El desabastecimiento por sequía también afecta tanto a las áreas urbanas como rurales del municipio. En este caso, el impacto en la continuidad del servicio se evalúa con un valor de 1 para ambas áreas, lo que refleja que la

sequía puede interrumpir el suministro de agua, aunque el riesgo es moderado.

LA MONTAÑITA

Tabla 40. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de La Montañita.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crifi co	No criticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1				2	2		8
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1		1			2		7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

La tabla de riesgos para el municipio de La Montañita identifica dos escenarios principales: colapso de infraestructura y desabastecimiento por sequía.

El primer escenario, colapso de infraestructura, afecta tanto a las áreas urbanas como rurales de La Montañita. La tabla señala que la continuidad del servicio es más vulnerable en las zonas rurales, con un valor de 2, mientras que en las áreas urbanas el impacto es menor, con un valor de 1. La criticidad del riesgo también se evalúa en 2, lo que indica que, aunque el riesgo no es extremo, sigue siendo significativo y requiere atención. Además, la categoría "no crítico" también recibe una puntuación de 2, lo que sugiere que, aunque existen ciertos factores que podrían mitigar el impacto, el colapso de infraestructura sigue siendo un desafío importante para el municipio, especialmente en las zonas rurales.

El segundo escenario, desabastecimiento por sequía, también afecta tanto a las áreas urbanas como rurales. Similar al colapso de infraestructura, este riesgo tiene un mayor impacto en las zonas rurales, con una puntuación de 2 en la continuidad del servicio, mientras que en las áreas urbanas el

impacto es menos severo, con un valor de 1. La criticidad del riesgo se evalúa en 2, lo que subraya la importancia de implementar medidas para mitigar los efectos de la sequía, especialmente en las zonas rurales, donde la vulnerabilidad es mayor.

El escenario de riesgo colapso de infraestructura en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas obtuvo un puntaje de 8 en la priorización de amenazas, lo que indica un riesgo significativo para el sistema de abastecimiento de agua potable del municipio de La Montañita. Este puntaje refleja la alta probabilidad de que eventos como crecientes súbitas, deslizamientos o fallas estructurales afecten gravemente la infraestructura, comprometiendo la continuidad del servicio. La ejecución de obras de mitigación en la bocatoma, la línea de aducción y la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Los Naranjos es fundamental para reducir este riesgo, mejorar la resiliencia del sistema y garantizar un suministro adecuado y seguro de agua potable para la comunidad.

MILÁN

Tabla 41. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Milán.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No críticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA											0
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2	2		8
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5			1	6,5

Fuente: PDA Caquetá

La tabla proporcionada analiza dos escenarios de riesgo específicos en Milán: el desabastecimiento por sequía y la contaminación hídrica por vertimientos. Estos escenarios se evalúan en términos de su impacto en diferentes municipios, su cobertura, la calidad y la criticidad.

El desabastecimiento por sequía afecta a un solo municipio y presenta una situación preocupante. La evaluación de continuidad es alta, con una puntuación de 2, lo que indica que la sequía tiene un impacto significativo en la continuidad de los servicios esenciales en ese municipio. Además, la calidad y la cobertura de los servicios también reciben una puntuación de 2, sugiriendo que la sequía no solo afecta la disponibilidad de recursos, sino que también compromete la calidad y la extensión de los servicios básicos. Aunque la situación es crítica, la tabla muestra que el impacto no se considera como el más alto en términos de criticidad absoluta, con una clasificación de 2 en la columna correspondiente. Esto indica que, aunque es una amenaza seria, no alcanza el nivel más grave de criticidad.

Por otro lado, la contaminación hídrica por vertimientos también afecta a un único municipio, pero con características distintas. La puntuación para la continuidad del impacto es de 1,5, lo que sugiere una menor preocupación en cuanto a la persistencia del problema comparado con la sequía. La calidad del agua y la criticidad del riesgo son evaluadas con una puntuación de 1, lo que indica que, aunque la contaminación hídrica presenta un problema importante, su impacto es menor en comparación con la sequía. Esto refleja que la contaminación por vertimientos tiene un efecto más limitado en la calidad del agua y en la criticidad general del riesgo para los servicios y la infraestructura.

MORELIA

Tabla 42. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Morelia.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No críticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1				2	2		8
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1		1			2		7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

La tabla proporcionada para el Municipio de Morelia evalúa distintos escenarios de riesgo y ofrece criterios para su priorización. Los escenarios analizados incluyen el colapso de infraestructura, el desabastecimiento por sequía y la contaminación hídrica por vertimientos, cada uno con su impacto y características evaluadas en función de diversos factores.

El colapso de infraestructura es un escenario de riesgo significativo que afecta a un municipio tanto en áreas urbanas como rurales. En términos de continuidad, se observa una puntuación alta de 2, indicando que el colapso de infraestructura representa un problema persistente y grave. La calidad y la cobertura de los servicios también reciben una puntuación de 2, reflejando un impacto severo en estos aspectos. Aunque no se proporciona una puntuación específica para la criticidad, la alta puntuación en continuidad, calidad y cobertura sugiere que este es un riesgo de alta prioridad. La ausencia de una puntuación en la categoría de "no crítico" sugiere que el problema no puede ser minimizado y requiere atención inmediata.

El desabastecimiento por sequía, por otro lado, afecta a un municipio, con una mayor relevancia en áreas urbanas. La puntuación de 1 en continuidad y calidad sugiere que el impacto de la sequía es menor en términos de persistencia y afectación directa a la calidad del suministro. Sin embargo, la alta puntuación de 2 en cobertura indica que, a pesar de la menor severidad en términos de continuidad y calidad, la sequía aún presenta un riesgo crítico en cuanto a la cobertura de los servicios esenciales. Este riesgo se clasifica como crítico en términos de cobertura, reflejando la importancia de garantizar que la sequía no interfiera significativamente en el acceso a los servicios.

PUERTO RICO

Tabla 43. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Puerto Rico.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Criti co	No criticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		1			2		7
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2	2		8
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

El colapso de infraestructura afecta a un solo municipio, sin distinción entre áreas urbanas o rurales. La información sugiere que el impacto en la calidad del servicio y la cobertura no es tan crítico como la continuidad del suministro, aunque el colapso puede tener efectos severos en la prestación de servicios esenciales. La infraestructura es vital para el funcionamiento de una comunidad, y su colapso puede generar interrupciones significativas, incluso si solo afecta a un municipio.

El desabastecimiento por sequía también afecta a un único municipio y tiene un impacto tanto en áreas urbanas como rurales. Este escenario resalta problemas críticos en la continuidad y calidad del suministro de agua, mientras que la cobertura y criticidad se ven afectadas en menor medida. La sequía prolongada puede llevar a una crisis en la disponibilidad de agua, afectando negativamente la salud pública y la operatividad de los servicios.

Por otro lado, la contaminación hídrica por vertimientos no cuenta con detalles específicos en cuanto a los municipios afectados o el tipo de área de prestación, y no se proporcionan indicadores de impacto claros. Aunque la tabla no ofrece información detallada, generalmente, este tipo de contaminación puede tener graves repercusiones en la calidad del agua, afectando la salud y el medio ambiente. La falta de datos específicos indica

la necesidad de una evaluación más profunda para entender mejor el impacto potencial de esta contaminación.

SAN JOSÉ DEL FRAGUA

Tabla 44. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de San José del Fragua.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No crítcp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		1				1	6
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2	2		8
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

El colapso de infraestructura en el Municipio de San José del Fragua afecta a un solo municipio y tiene implicaciones tanto para áreas urbanas como rurales. Aunque la tabla no muestra un impacto significativo en la calidad y cobertura, resalta que la continuidad del servicio es un aspecto crítico. Esto indica que, aunque el colapso de infraestructura no impacte directamente en todos los indicadores sectoriales, puede tener efectos severos en la prestación de servicios esenciales, haciendo que el escenario sea considerado crítico. La importancia de la infraestructura para la comunidad sugiere que, a pesar del número limitado de municipios afectados, el riesgo es significativo.

En el caso del desabastecimiento por sequía, el riesgo también se limita a un municipio, afectando tanto áreas urbanas como rurales. La sequía impacta principalmente en la continuidad y calidad del suministro de agua, que son indicadores críticos según la tabla. También se observa un impacto en la cobertura y en los indicadores no críticos, aunque en menor medida. Esto refleja que el desabastecimiento puede llevar a problemas severos en la disponibilidad de agua, afectando la salud pública y la operatividad de los servicios. La sequía representa un riesgo alto dado su efecto prolongado y generalizado en los recursos hídricos.

SAN VICENTE DEL CAGUÁN

Tabla 45. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de San Vicente del Caguán.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crifi co	No criticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		1			2		7
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2	2		8
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5			1	6,5

Fuente: PDA Caquetá

En el Municipio de San Vicente del Caguán, se han identificado tres escenarios de riesgo que requieren priorización según su impacto y criticidad. El primero de ellos es el colapso de infraestructura, que involucra a un municipio y afecta tanto áreas urbanas como rurales. Este escenario impacta los indicadores de continuidad y cobertura de servicios, pero no se registra un impacto en la calidad. Aunque se considera que este escenario tiene un nivel de riesgo, se clasifica como no crítico, lo que sugiere que, si bien tiene efectos potencialmente graves, su probabilidad o alcance no es tan alto como otros escenarios.

El segundo escenario analizado es el desabastecimiento por sequía, que también involucra a un solo municipio y afecta tanto a las áreas urbanas como rurales. A pesar de la falta de especificidad en los indicadores sectoriales impactados, este escenario se clasifica igualmente como no crítico. Esto indica que, aunque la sequía puede ser un problema recurrente, sus efectos en la prestación de servicios no son considerados severos en este contexto específico, o que existen medidas de mitigación adecuadas que reducen su impacto.

Finalmente, el escenario de contaminación hídrica por vertimientos presenta una situación más preocupante. Al igual que los otros escenarios, afecta tanto áreas urbanas como rurales en un solo municipio. Este

escenario impacta los indicadores de continuidad y cobertura, y se clasifica como crítico. La designación de "crítico" sugiere que la contaminación hídrica tiene un potencial significativo para causar daños severos, lo que lo convierte en el escenario de riesgo más urgente y de mayor preocupación en San Vicente del Caguán. La atención y los recursos deben ser priorizados para mitigar los efectos de este riesgo y proteger la calidad del agua en la región.

SOLANO

Tabla 46. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Solano.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No críticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA											0
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2		1	7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5		2		7,5

Fuente: PDA Caquetá

En el Municipio de Solano, se han identificado dos escenarios de riesgo clave para priorización, según su impacto y criticidad. El primer escenario es el desabastecimiento por sequía, que afecta a un solo municipio e involucra tanto a áreas urbanas como rurales. En términos de indicadores sectoriales, se observa un impacto en la cobertura del servicio, aunque no se mencionan efectos en la continuidad o la calidad del mismo. A pesar de estas afectaciones, este escenario se clasifica como no crítico, lo que indica que, aunque el desabastecimiento es una preocupación, sus efectos en la prestación de servicios no son considerados severos, o bien existen medidas para mitigar su impacto de manera efectiva.

El segundo escenario de riesgo en Solano es la contaminación hídrica por vertimientos. Este escenario también involucra a un solo municipio y afecta tanto las áreas urbanas como rurales. En cuanto a los indicadores sectoriales

impactados, se registra un efecto en la continuidad y en la cobertura del servicio. A diferencia del escenario anterior, la contaminación hídrica se clasifica como crítica, lo que sugiere que este problema tiene un potencial significativo para causar daños severos y requiere una atención prioritaria.

SOLITA

Tabla 47. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Solita.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No críticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA	1		2	1		1			2		7
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		2	1				2		1	7
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS	1		2	1			1,5		2		7,5

Fuente: PDA Caquetá

En el Municipio de Solita, se han identificado tres escenarios de riesgo que deben ser priorizados según su impacto y criticidad. El primer escenario es el colapso de infraestructura, que involucra a un solo municipio y afecta tanto áreas urbanas como rurales. Este escenario impacta los indicadores de continuidad y cobertura del servicio, pero no se especifica un efecto en la calidad. A pesar de los impactos identificados, el colapso de infraestructura se clasifica como no crítico, lo que sugiere que, aunque puede causar interrupciones, no se considera que su severidad o probabilidad sea lo suficientemente alta como para ser tratado con la máxima prioridad.

El segundo escenario es el desabastecimiento por sequía, que también involucra a un solo municipio y afecta tanto áreas urbanas como rurales. Aunque la tabla no especifica los indicadores sectoriales impactados, este escenario se clasifica como no crítico. Esto indica que, si bien el desabastecimiento es una preocupación, su impacto en la prestación de servicios es manejable o existen mecanismos para mitigar los efectos de la sequía en la región.

Finalmente, el escenario de contaminación hídrica por vertimientos afecta igualmente a un solo municipio, impactando tanto áreas urbanas como rurales. Se observa que este escenario tiene un impacto en la continuidad y en la cobertura del servicio, similar al colapso de infraestructura. Sin embargo, al igual que los otros escenarios, se clasifica como no crítico. Esto sugiere que, aunque la contaminación hídrica tiene potencial para causar problemas, su impacto actual o la capacidad de respuesta del municipio no lo posicionan como un riesgo urgente.

VALPARAÍSO

Tabla 48. Criterios para la priorización de escenarios de riesgo en el Municipio de Valparaíso.

Escenario de riesgo	N. municipios involucrados		Cat.mpios	Área de prestación		Indicadores sectoriales impactados			Caracterización de escenario de riesgo		Total Priorización
	1	≥ 2		Urb	Rural	Continu	Calidad	Cober	Crítico	No críticp	
COLAPSO DE INFRAESTRUCTURA											0
DESABASTECIMIENTO POR SEQUIA	1		1,5	1				2	2		7,5
CONTAMINACION HIDRICA POR VERTIMIENTOS											0

Fuente: PDA Caquetá

En el Municipio de Valparaíso, el desabastecimiento por sequía es el escenario de riesgo más documentado, con una afectación moderada en la continuidad y cobertura de los servicios. Aunque se clasifica como no crítico, es necesario desarrollar estrategias de mitigación que fortalezcan la resiliencia del municipio frente a este tipo de eventos, especialmente considerando posibles agravantes futuros. La ausencia de datos sobre el colapso de infraestructura y la contaminación hídrica por vertimientos requiere atención adicional para asegurar que estos riesgos potenciales no sean subestimados en la planificación de la gestión del riesgo. Es fundamental mejorar la recopilación de datos y realizar evaluaciones continuas para garantizar una respuesta oportuna y efectiva frente a cualquier amenaza que pueda surgir.

2.3. Componente programático

El componente programático se enfoca en establecer estrategias y acciones específicas para prevenir, mitigar y responder a los riesgos asociados a la prestación de los servicios públicos en el departamento. Este componente abarca los programas y proyectos orientados a fortalecer la resiliencia de los sistemas de abastecimiento de agua frente a eventos extremos como inundaciones, desbordamientos, sequías, contaminación y otros riesgos emergentes. Este enfoque programático tiene como objetivo principal asegurar la sostenibilidad y la continuidad de los servicios de agua e n el departamento, promoviendo la seguridad hídrica y el bienestar de la población.

Es importante destacar, que la herramienta *ArcGIS Survey 123* propuesta por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para recopilar la información pertinente del instrumento de planeación de gestión del riesgo, se diligenciará de acuerdo a la recopilación de la información, así mismo, se tiene previsto finalizar este proceso de diligenciamiento de información en diciembre de la vigencia 2024, lo anterior, será realizado por parte del equipo delegado por el PDA Caquetá para el componente de Gestión del Riesgo.

2.3.1. Priorización de acciones en conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres.

El Plan Departamental de Agua (PDA) del Caquetá, en el marco de su Plan de Gestión del Riesgo Sectorial, ha diseñado un enfoque integral para la planificación del componente programático. Este proceso se basa en los proyectos presentados y priorizados por las alcaldías de los municipios que forman parte del PDA, respetando rigurosamente su criterio de selección y priorización. De este modo, se asegura que las acciones y los recursos estén alineados con las necesidades locales y con la gestión eficiente de los riesgos en cada comunidad.

Cada municipio tiene la oportunidad de proponer y priorizar proyectos que respondan a sus circunstancias particulares, y el PDA del Caquetá actúa

como un facilitador para que estas propuestas se incorporen en el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial. Este enfoque colaborativo permite que las decisiones se tomen de manera participativa, garantizando que las acciones programadas sean efectivas y pertinentes en el contexto específico de cada territorio.

Sin embargo, reconociendo la importancia de una gestión del riesgo robusta y adaptada a las realidades locales, el PDA del Caquetá también ha propuesto un proyecto propio dentro del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial. Este proyecto tiene como objetivo fortalecer el conocimiento y la gestión del riesgo en los municipios, proporcionando herramientas y recursos que permitan identificar y mitigar los riesgos asociados al agua de manera más efectiva.

El proyecto impulsado directamente por el PDA se centra en mejorar la capacidad de los municipios para anticiparse a situaciones de riesgo, integrando prácticas de gestión del riesgo en la planificación y ejecución de los proyectos sectoriales. Esto no solo contribuirá a la seguridad hídrica de las comunidades, sino que también mejorará la resiliencia de los sistemas de agua frente a posibles amenazas naturales y humanas.

El documento que acompaña al Plan Departamental de Agua del Caquetá ofrece un análisis detallado del proyecto de fortalecimiento del conocimiento del riesgo, incluyendo sus objetivos, metodologías y los beneficios esperados para los municipios. Este enfoque garantiza que las acciones contempladas en el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial no solo respondan a las necesidades inmediatas, sino que también fortalezcan la capacidad de los municipios para enfrentar desafíos futuros de manera proactiva.

Lo planteado anteriormente justifica la discrepancia entre los escenarios de riesgo identificados en este instrumento de planeación y los proyectos presentados en el componente programático, ya que las prioridades y necesidades de cada municipio, reflejadas en sus propuestas de proyectos, pueden no coincidir totalmente con los escenarios de riesgo más críticos identificados en este documento. Esta divergencia es comprensible, dado que los proyectos municipales se enfocan en abordar las problemáticas locales más urgentes desde la perspectiva de sus propios contextos y recursos disponibles. El enfoque integral del PDA Caquetá permite que estas

diferencias se gestionen de manera colaborativa, asegurando que, aunque no siempre exista una concordancia perfecta entre los escenarios de riesgo y las acciones propuestas en el componente programático, las acciones adoptadas sean relevantes, eficaces y alineadas con las realidades locales, fortaleciendo así la capacidad de respuesta y adaptación de cada municipio.

- **Acciones de conocimiento del riesgo:** Son aquellas que permitan valorar y detallar la dinámica de las amenazas, la vulnerabilidad y estimar los posibles impactos (riesgo), de manera tal que se obtengan insumos para la toma de decisiones y el diseño de medidas específicas para reducir dicho riesgo.

- **Acciones de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático:** Estas medidas están orientadas a la disminución de las condiciones actuales de amenaza, vulnerabilidad (gestión correctiva), y a evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo (gestión prospectiva) y pueden clasificarse en: Medidas estructurales, relacionadas con la intervención física de los fenómenos, generalmente a través de obras civiles que reduzcan en el corto plazo la incidencia de las amenazas sobre la población y elementos expuestos; y medidas No estructurales, como aquellas que no suponen una construcción física, y que se orientan a la gestión, educación, normatividad, etc. Dentro de estas medidas se incluyen soluciones basadas en la naturaleza, que permiten proporcionar alternativas sostenibles y resilientes que aprovechan los servicios ecosistémicos para enfrentar los riesgos climáticos.

- **Acciones de manejo de desastres:** Estas se orientan a la preparación de la respuesta frente a situaciones de emergencia que involucren la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y/o aseo, y la recuperación necesaria frente a las afectaciones que puedan presentarse

De igual manera, es importante destacar que, aunque los escenarios de riesgo identificados en el desarrollo de este instrumento de planificación, no corresponden a las estrategias propuestas en el componente programático,

se espera que en el transcurso de la vigencia 2024 – 2027 que comprende el plan de gestión del riesgo sectorial del PDA Caquetá, se socialicen con los municipios, los avances más significativos, al igual que los resultados obtenidos, con el fin de plasmar en los planes de acción municipales, las iniciativas que respondan a las necesidades de cada territorio, al igual que a los escenarios de riesgos identificados durante la ejecución de este documento.

Tabla 49. Medidas de intervención por procesos y subprocesos de la gestión del riesgo propuestas por el Plan Departamental De Agua Del Caquetá

PROCESO	SUBPROCESO	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
Conocimiento del Riesgo	Identificación y Análisis	Formulación de Planes de Gestión del Riesgo Sectorial a 14 Empresas Prestadoras de Servicios Públicos.
		Fortalecimiento a las empresas Prestadoras de Servicios públicos municipales en temas relacionados con la gestión del riesgo sectorial.
Reducción	Intervención Correctiva	Construcción de muro de contención en el área de captación en Cartagena del Chairá.
		Ejecución de obras de mitigación del riesgo por el desabastecimiento de agua potable, en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas, línea de aducción y PTAP Los Naranjos del municipio de La Montañita, departamento del Caquetá
Manejo	Ejecución de la Recuperación	Implementar las medidas de recuperación posdesastre que sean definidas.

Fuente: PDA Caquetá

2.3.2. Definición de programas, proyectos y/o actividades

En el marco del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial 2024 – 2027 del Plan Departamental de Agua del Caquetá, se han propuesto una serie de

proyectos que abordan los diferentes componentes de la gestión del riesgo, incluyendo el Conocimiento del Riesgo, la Reducción del Riesgo y el Manejo de Desastres. Estos proyectos están diseñados para fortalecer la comprensión de las amenazas y vulnerabilidades asociadas con el sector de agua potable y saneamiento básico en el departamento, implementar medidas efectivas para mitigar dichos riesgos y establecer protocolos claros para la respuesta y recuperación frente a desastres relacionados con el recurso hídrico.

2.3.2.1. Componente de conocimiento del riesgo

Para este componente, se plantea la formulación de los planes de gestión del riesgo de las empresas prestadoras de servicios públicos en 14 de los 16 municipios del departamento del Caquetá. Estos planes son fundamentales para identificar y abordar las amenazas y vulnerabilidades específicas que enfrentan los sistemas de servicios públicos, como el abastecimiento de agua y el saneamiento, en cada localidad. La formulación de estos planes implica un proceso detallado de evaluación de riesgos, que incluye la identificación de amenazas naturales y antropogénicas, la evaluación de la vulnerabilidad de la infraestructura y los sistemas, y la estimación de posibles impactos en caso de eventos adversos. La tabla 49 presenta la ficha de formulación del proyecto. Estos esfuerzos son clave para fortalecer la capacidad de respuesta y recuperación de las empresas prestadoras de servicios públicos frente a situaciones de emergencia y desastres, contribuyendo así a garantizar la continuidad y calidad de los servicios esenciales para la comunidad.

Tabla 50. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de conocimiento del riesgo

<table>
<tr><th colspan="5">FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLA N DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 – 2027</th></tr>
<tr><td rowspan="4">N° DE PROYECTO</td><td rowspan="4">1.1</td><td>PERIODO DE INVERSIÓN</td><td colspan="2">2024</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PRIORIDAD DE INVERSIÓN</td><td>ALTA</td><td>X</td></tr>
<tr><td>MEDIA</td><td></td></tr>
<tr><td>BAJA</td><td></td></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL PROYECTO</td><td colspan="4">Formular Los Planes De Gestión De Riesgo Del Desastre Para Los Prestadores De Servicios Públicos En Los Municipios De Albania, Belén De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="7">FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLA N DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 – 2027</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Y Valparaíso, De Acuerdo Con Los Lineamientos Establecidos En El Decreto 2157 De 2017</td></tr>
<tr><td>OBJETO</td><td colspan="6">Formular los Planes de Gestión del Riesgo del Desastre para las 14 empresas de servicios públicos priorizadas en el departamento del Caquetá</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PROBLEMA IDENTIFICADO</td><td colspan="6">- Las empresas de servicios públicos del departamento no cuentan con este instrumento de planificación</td></tr>
<tr><td colspan="6">-Falta de recursos o de priorización por parte de los prestadores de servicios públicos</td></tr>
<tr><td rowspan="5">MUNICIPIO</td><td rowspan="5">Albania, Belén De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita Y Valparaíso</td><td rowspan="2">ZONA</td><td>URBANA</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td>RURAL</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">SECTOR</td><td>ACUEDUCTO</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td>ALCANTARILLADO</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td>ASEO</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL PRESTADOR</td><td>Municipios relacionados en el nombre del proyecto</td><td></td><td rowspan="3">META</td><td colspan="2" rowspan="3">Formular 14 planes de gestión del riesgo de desastres sectoriales</td></tr>
<tr><td>LÍNEA BASE</td><td colspan="2">LB: 0</td></tr>
<tr><td>INDICADOR</td><td>N° de planes formulados / N° de municipios priorizados</td><td></td></tr>
<tr><td>VALOR DEL PROYECTO</td><td>$ 620.000.000</td><td>PLAZO (MESES)</td><td>8</td><td>FUENTE DE FINANCIACIÓN</td><td>SGP DEPARTAMENTO</td></tr>
</table>

Fuente: PDA Caquetá

De igual manera, el Plan Departamental de Agua del Caquetá, en cumplimiento con sus funciones, incluyó dentro de los costos del gestor 2024-II, una actividad denominada ***Fortalecimiento a las empresas Prestadoras de Servicios públicos municipales en temas relacionados con la gestión del riesgo sectorial*** con la cual busca fortalecer principalmente el componente de Conocimiento del Riesgo, esta actividad se realizará en todo el departamento del Caquetá, atendiendo las diferentes necesidades referente a la gestión del riesgo de desastre sectorial de los diferentes prestadores de servicios públicos.

2.3.2.2. Componente de reducción del riesgo

Dentro del componente de reducción del riesgo, se han contemplado dos proyectos específicos con el objetivo de fortalecer la infraestructura y la capacidad de respuesta frente a eventos adversos en dos municipios del departamento del Caquetá. El primero de estos proyectos, como se denota en la tabla 51, consiste en la construcción de un muro de contención para el municipio de Cartagena del Chairá, con el propósito de proteger la comunidad y la infraestructura crítica ante posibles desbordamientos o crecientes súbitas del río u otras amenazas relacionadas con el agua. El segundo proyecto busca realizar obras de mitigación del riesgo por desabastecimiento de agua potable en el municipio de La Montañita, Caquetá, que incluye intervenciones en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas, la línea de aducción, y la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Los Naranjos. Estas obras buscan asegurar la disponibilidad y calidad del recurso hídrico para la comunidad, reduciendo el impacto de factores que puedan afectar su suministro, lo anterior se ve reflejado en la tabla 50.

Tabla 51. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de reducción del riesgo en el municipio de La Montañita

<table>
<tr><th colspan="6">FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 - 2027</th></tr>
<tr><td rowspan="4">N° DE PROYECTO</td><td rowspan="4">2.1</td><td>PERIODO DE INVERSIÓN</td><td colspan="3">2024</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PRIORIDAD DE INVERSIÓN</td><td>ALTA</td><td>X</td></tr>
<tr><td>MEDIA</td><td></td></tr>
<tr><td>BAJA</td><td></td></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL PROYECTO</td><td colspan="5">Ejecución de obras de mitigación del riesgo por el desabastecimiento de agua potable, en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas, línea de aducción y PTAP Los Naranjos del municipio de La Montañita, departamento del Caquetá</td></tr>
<tr><td>OBJETO</td><td colspan="5">Fortalecer la infraestructura hidráulica y reducir la vulnerabilidad ante eventos adversos, como crecientes súbitos, deslizamientos de tierra o contaminación, que puedan comprometer la disponibilidad y calidad del agua captada.</td></tr>
<tr><td>PROBLEMA IDENTIFICADO</td><td colspan="5">- Remoción en masa y avenida torrencial sobre la fuente que abastece el municipio</td></tr>
<tr><td>MUNICIPIO</td><td>La Montañita</td><td>ZONA</td><td>URBANA</td><td>X</td></tr>
</table>

FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 - 2027					
			RURAL		
		SECTOR	ACUEDUCTO	**X**	
			ALCANTARILLADO		
			ASEO		
NOMBRE DEL PRESTADOR	SERVIMONTAÑITA SA ESP		**META**	Ejecutar obra para reducción del riesgo	
LÍNEA BASE	LB: 0				
INDICADOR	Obra ejecutada al 100%				
VALOR DEL PROYECTO	$ 980.000.000	**PLAZO (MESES)**	5	**FUENTE DE FINANCIACIÓN**	SGP DEPARTAMENTO: 500.502.000 SGP MUNICIPIO: $ 479.498.000

Fuente: PDA Caquetá

Tabla 52. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de reducción del riesgo en el municipio de Cartagena del Chairá

FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 - 2027				
N° DE PROYECTO	2.2	**PERIODO DE INVERSIÓN**	2025	
		PRIORIDAD DE INVERSIÓN	ALTA	**X**
			MEDIA	
			BAJA	
NOMBRE DEL PROYECTO	Construcción de muro de contención en el área de captación de agua sobre el rio Caguán, fuente abastecedora del sistema de acueducto de la cabecera municipio de Cartagena del Chaira, en el Departamento de Caquetá.			
OBJETO	Construir un muro de contención en el área de captación sobre el río Caguán, fuente del sistema de acueducto de Cartagena del Chairá, para proteger la infraestructura de captación de agua contra desbordamientos y garantizar un suministro seguro y continuo de agua potable a la población local.			
PROBLEMA IDENTIFICADO	- Remoción en masa y avenida torrencial sobre la fuente que abastece el municipio			
MUNICIPIO	Cartagena del Chairá	**ZONA**	URBANA	**X**
			RURAL	

FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 - 2027					
		SECTOR	ACUEDUCTO	**X**	
			ALCANTARILLADO		
			ASEO		
NOMBRE DEL PRESTADOR	Empresa de Servicios Públicos de Cartagena del Chairá EMSERPUCAR E.S.P		**META**	Construir Muro de Contención	
LÍNEA BASE	LB: 0				
INDICADOR	Obra ejecutada al 100%				
VALOR DEL PROYECTO	$ 644.613.510	**PLAZO (MESES)**	8	**FUENTE DE FINANCIACIÓN**	SGP DEPARTAMENTO: $ 429.913.510 SGP MUNICIPIO: $ 214.700.000

Fuente: PDA Caquetá

2.3.2.3. Componente de manejo de desastres

Para el componente de manejo de desastres, el Plan Departamental de Agua del Caquetá contempla un proyecto que tiene como objetivo atender a las empresas prestadoras de servicios públicos del departamento del Caquetá, vinculados con el PDA, con el fin de apoyar a los municipios con la gestión del riesgo asociados al sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, este proyecto se puede observar en la tabla 52.

Tabla 53. Ficha de formulación del proyecto asociado al componente de manejo de desastres para el departamento del Caquetá

FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 - 2027				
N° DE PROYECTO	3.1	**PERIODO DE INVERSIÓN**	2024 - 2027	
		PRIORIDAD DE INVERSIÓN	ALTA	**X**
			MEDIA	
			BAJA	

<table>
<tr><th colspan="7">FICHA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL 2024 - 2027</th></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL PROYECTO</td><td colspan="6">APOYAR A LOS MUNICIPIOS VINCULADOS AL PDA CAQUETÁ EN LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS SECTORIALES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO A LOS PRESTADORES EN CASO QUE SE SUPERE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA LOCAL</td></tr>
<tr><td>OBJETO</td><td colspan="6">Formular un proyecto para el apoyo a los municipios para el suministro de elementos que permitan rehabilitar las estructuras dañadas por causa de desastres, cuando se supere la capacidad de respuesta local,</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PROBLEMA IDENTIFICADO</td><td colspan="6">- Incapacidad de los municipios para atender las emergencias que causen daños en la estructura de sus sistemas de acueducto, alcantarillado o aseo</td></tr>
<tr><td colspan="6">- Afectación por fenómenos naturales, principalmente avenida torrencial y crecientes súbita sobre los sistemas de acueducto</td></tr>
<tr><td rowspan="5">MUNICIPIO</td><td rowspan="5">DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ</td><td rowspan="2">ZONA</td><td>URBANA</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>RURAL</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">SECTOR</td><td>ACUEDUCTO</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ALCANTARILLADO</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ASEO</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL PRESTADOR</td><td>Municipios relacionados en el nombre del proyecto</td><td></td><td rowspan="3">META</td><td colspan="2" rowspan="3">Apoyar a los municipios que presenten emergencias sectoriales</td></tr>
<tr><td>LÍNEA BASE</td><td colspan="2">LB: 1</td></tr>
<tr><td>INDICADOR</td><td colspan="2"># de Municipios apoyados/# de Municipios con emergencias</td></tr>
<tr><td>VALOR DEL PROYECTO</td><td>$ 800.000.000</td><td>PLAZO (MESES)</td><td>48</td><td>FUENTE DE FINANCIACIÓN</td><td>SGP DEPARTAMENTO</td></tr>
</table>

Fuente: PDA Caquetá

- **Inventario de Capacidades**

  - **Abastecimiento de agua por medios alternativos (ej. carrotanques)**

El Plan Departamental de Aguas del Caquetá no cuenta con medios alternativos para dar respuesta a situaciones de emergencia, sin embargo, la gobernación del Caquetá por medio de la oficina de gestión del riesgo de desastres departamental cuenta con 1 carrotanque para atender

emergencias relacionadas con desabastecimiento de agua potable en los municipios.

- **Maquinaria amarilla (para trabajos de recuperación hidráulica como dragados o adecuaciones hidráulicas)**

En la tabla 53 se relaciona la maquinaria amarilla con la cuenta el departamento del Caquetá para atender de manera efectiva las diferentes situaciones que se presenten en jurisdicción de la gobernación, cabe resaltar que, dentro de este inventario, existe maquinaria a nombre de la unidad nacional para la gestión del riesgo de desastres y de propiedad del departamento directamente, lo mencionado anteriormente, es con relación a la atención de emergencias que resultan a raíz del fenómeno del niño.

Tabla 54. Inventario de maquinaria amarilla a disposición de la Gobernación del Caquetá

ITEM	TIPO DE MAQUINA	ESTADO	PROPIETARIO
1	CARROTANQUE FVZ	OPERATIVO	UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2	CAMIONETA MAZDA	OPERATIVA	UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
3	CAMIONETA AMAROK	OPERATIVA	GOBERNACIÓN DEL CAQUETÁ
4	CAMIONETA NISSAN	OPERATIVA	GOBERNACIÓN DEL CAQUETÁ

Fuente: Gobernación del Caquetá

- **Protocolo general para el apoyo en situaciones de emergencia**

A partir de los lineamientos establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Plan Departamental de Agua del Caquetá ha adoptado el protocolo de atención a emergencias propuesto de acuerdo con las necesidades del Departamento del Caquetá. Este protocolo se implementa con el objetivo de establecer una ruta clara y efectiva para la atención y el manejo de desastres relacionados con el agua en el departamento. Al adoptar este protocolo, el plan busca asegurar una respuesta oportuna y coordinada ante situaciones de emergencia que puedan afectar los servicios de agua y saneamiento.

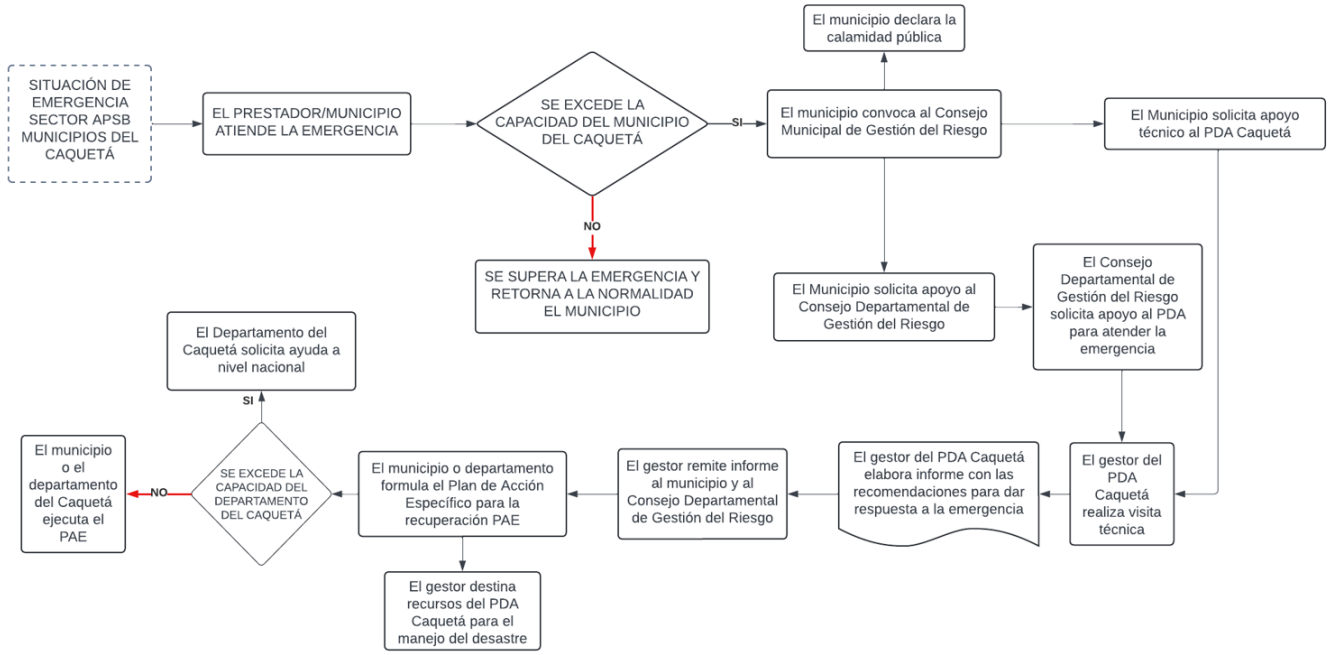


Figura 6. Protocolo general de respuesta a emergencias
Fuente: PDA Caquetá

- **Niveles de Alerta**

Atendiendo a los lineamientos del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, el Plan Departamental de Agua del Caquetá ha adoptado los niveles de alerta propuestos por este órgano rector de los planes departamentales de agua en Colombia. Estos niveles de alerta se observan en la tabla 54 y se implementan con el objetivo de establecer un sistema eficaz de monitoreo y respuesta ante situaciones de emergencia relacionadas con el recurso hídrico.

Tabla 55. Niveles de Alerta del riesgo en el marco de los Planes Departamentales de Agua de Colombia

NIVEL DE ALERTA	¿CÚANDO SE DECLARA?	¿QUÉ ACCIONES REALIZA EL GESTOR DEL PDA?
AMARILLA	Cuando la información generada por las entidades técnicas sobre seguimiento a condiciones hidroclimatológicas indican la posibilidad que, en las próximas semanas, se presenten emergencias que afecten los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento básico.	1. Seguimiento a los boletines, circulares e información de las entidades técnicas (IDEAM, SGC, Autoridades Ambientales) 2. Socialización de las condiciones a través de comunicados, circulares, etc., a los prestadores y organizaciones gestoras del agua, para el desarrollo de preparativos en el departamento 3. Acompañamiento en la revisión y actualización de los planes de emergencia y contingencia de las empresas prestadoras de acueducto, alcantarillado y aseo en las zonas de posible afectación. 4. Revisión y alistamiento de inventarios de capacidades de respuesta del PDA, departamento y organismos de respuesta para atender las posibles afectaciones.
NARANJA	Cuando las condiciones hidroclimatológicas evolucionen de tal forma que se emitan alertas por posibles fenómenos en términos de días, y se evidencie la alteración en las condiciones de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento básico.	1. Comunicación y articulación con el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo. 2. Seguimiento a la activación de los PEC en las zonas de posible afectación. 3. Alistamiento del equipo técnico para la realización de visitas técnicas. 4. Revisión de recursos disponibles en el componente de manejo de desastres y/o en el PDA en caso de requerirse apoyo. 5. Revisión de posibles servicios o sistemas de prestación, zonas y suscriptores afectados para priorizar acciones de respuesta.
ROJA	Cuando es inminente la ocurrencia de fenómenos que generan afectaciones en los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento básico.	1. Activación del protocolo general de respuesta a emergencias del PDA. 2. Recopilación, validación y reporte de información sobre emergencias que afecten el sector de agua y saneamiento básico al MVCT. 3. Reporte de información al Consejo Departamental de Gestión del Riesgo y al MVCT. 4. Acompañamiento técnico a municipios y/o prestadores según solicitudes realizadas al PDA, para la respuesta, rehabilitación y recuperación de la infraestructura afectada.

Fuente: Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio

2.3.3. Validación del componente programático con instancia departamental de gestión del riesgo

Luego de la formulación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial para la vigencia 2024 – 2027, con un enfoque particular en su componente programático, se convocó de manera extraordinaria al Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Caquetá para la socialización y validación de las propuestas presentadas en el plan. El objetivo de esta reunión fue obtener la validación y el respaldo de esta instancia clave en la gestión del riesgo, asegurando la alineación con los escenarios priorizados, los proyectos propuestos y el protocolo de atención a la emergencia.

Durante la reunión, se realizó una revisión detallada de los escenarios de riesgo identificados y priorizados en el plan, así como de los proyectos específicos diseñados para abordar las amenazas sectoriales relacionadas con el Agua Potable y el Saneamiento Básico. Además, se presentó y discutió el protocolo de atención a la emergencia, que establece las directrices para la respuesta rápida y coordinada ante situaciones críticas.

Como resultado de la reunión, se identificaron acciones complementarias que podrían fortalecer las iniciativas propuestas en el plan, involucrando la participación activa de cada uno de los integrantes del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Caquetá. Estas acciones incluyen la asignación de roles y responsabilidades adicionales, la identificación de recursos necesarios y la coordinación interinstitucional para garantizar la efectividad de las medidas propuestas. Este proceso de validación y participación activa del consejo refleja un enfoque colaborativo y participativo en la gestión del riesgo, fortaleciendo así la capacidad de respuesta y adaptación frente a eventos adversos en el departamento del Caquetá.

2.3.4. Plan de inversiones

El plan de inversiones del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental de Agua del Caquetá se encuentra alineado con las iniciativas y necesidades específicas de los municipios interesados en

avanzar en materia de gestión del riesgo. Para ello, se ha desarrollado una matriz de fuentes de financiación y una matriz de inversiones totales para el periodo 2024 - 2027, que reflejan la distribución de recursos y la priorización de proyectos según las particularidades y prioridades de ellos. Estas matrices permiten visualizar de manera clara y detallada cómo se asignarán los recursos financieros disponibles para financiar las actividades y acciones contempladas en el plan, asegurando una cobertura efectiva y equitativa de las necesidades de gestión del riesgo en todo el departamento del Caquetá. El enfoque adaptativo y descentralizado del plan garantiza una implementación eficaz y coordinada, maximizando el impacto de las inversiones en conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en los municipios del Caquetá.

2.3.4.1. Fuente de recursos

La tabla 56 presenta el de manera detallada el valor total de inversión y las fuentes de financiación asociadas a cada componente del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental del Agua del Caquetá para el periodo 2024-2027. En el componente de Conocimiento del Riesgo, se destina un total de $620.000.000, financiado exclusivamente por recursos del Sistema General de Participación Agua Potable y Saneamiento Básico del Departamento del Caquetá.

Por su parte, el componente de Reducción del Riesgo cuenta con una inversión total de $ 1.624.613.510, donde $ 694.198.000 provienen del Sistema General de Participaciones Agua Potable y Saneamiento Básico (SGP-APSB) de los municipios que se benefician de los proyectos propuestos y $ 930.415.510 del Sistema General de Participaciones Agua Potable y Saneamiento Básico (SGP-APSB) del Departamento del Caquetá.

Para el Manejo de Desastre, se asigna un total de $800.000.000, financiado únicamente por recursos del Sistema General de Participaciones Agua Potable y Saneamiento Básico (SGP-APSB) del Departamento del Caquetá. El valor total del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial 2024 – 2027 del PDA Caquetá es de $ 3.044.613.510 MCTE.

Tabla 56. Matriz de fuentes de financiación para el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental de Agua del Caquetá

COMPONENTE	VALOR TOTAL DE INVERSIÓN	FUENTES DE FINANCIACION		VALOR TOTAL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO SECTORIAL PDA CAQUETÁ 2024 - 2027
		SGP MUNICIPIO	SGP DEPARTAMENTO	
Conocimiento del Riesgo	$ 620.000.000	$ 0	$ 620.000.000	$ 3.044.613.510
Reducción del Riesgo	$ 1.624.613.510	$ 694.198.000	$ 930.415.510	
Manejo de Desastre	$ 800.000.000	$ 0	$ 800.000.000	

Fuente: PDA Caquetá

2.3.4.2. Matriz de inversiones

Los proyectos a realizarse en el marco del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial se relacionan en la tabla 57, estos proyectos y sus respectivas inversiones muestran la diversidad de acciones planificadas para abordar la gestión integral del riesgo en el departamento del Caquetá, con un enfoque específico en el conocimiento, reducción y respuesta ante situaciones de riesgo y desastre. La distribución de las fuentes de financiación entre los municipios y el departamento refleja la colaboración interinstitucional necesaria para llevar a cabo estas iniciativas y fortalecer la resiliencia de las comunidades frente a eventos adversos relacionados con el agua y el sistema de acueducto.

Tabla 57. Matriz de inversiones para el Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental de Agua del Caquetá.

COMPONENTE	N° DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIACION		PERIODO DE INVERSION	INDICADOR	META
				SGP MUNICIPIO	SGP DEPARTAMENTO			
Conocimiento del Riesgo	1.1	Formular Los Planes De Gestión De Riesgo Del Desastre Para Los Prestadores De Servicios Públicos En Los Municipios De Albania, Belén	$ 620.000.000	$ 0	$ 620.000.000	2024	N° de planes formulados / N° de municipios priorizados	Formular 14 planes de gestión del riesgo de desastres sectoriales

COMPONENTE	N° DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIACION		PERIODO DE INVERSION	INDICADOR	META
				SGP MUNICIPIO	SGP DEPARTAMENTO			
		De Los Andaquíes, Cartagena Del Chairá, Curillo, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Milán, Morelia, Puerto Rico, San José Del Fragua, Solano, Solita Y Valparaíso, De Acuerdo Con Los Lineamientos Establecidos En El Decreto 2157 De 2017						
Reducción del Riesgo	2.1	Ejecución de obras de mitigación del riesgo por el desabastecimiento de agua potable, en la bocatoma sobre la quebrada Las Margaritas, línea de aducción y PTAP Los Naranjos del municipio de La Montañita, departamento del Caquetá	$ 980.000.000	$ 479.498.000	$ 500.502.000	2024	Obra ejecutada al 100%	Ejecutar obra para reducción del riesgo
Reducción del Riesgo	2.2	Construcción de muro de contención en el área de captación de agua sobre el rio Caguán, fuente abastecedora del sistema de acueducto de la cabecera municipio de Cartagena del Chaira, en el Departamento de Caquetá.	$ 644.613.510	$ 214.700.000	$ 429.913.510	2025	Obra ejecutada al 100%	Construir de Muro de Contención

COMPONENTE	N° DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIACION		PERIODO DE INVERSION	INDICADOR	META
				SGP MUNICIPIO	SGP DEPARTAMENTO			
Manejo de Desastre	3.1	Apoyar a los municipios vinculados al PDA Caquetá en la atención de emergencias sectoriales de agua potable y saneamiento básico a los prestadores en caso que se supere la capacidad de respuesta local.	$ 800.000.000	$ 0	$ 800.000.000	2024 - 2027	# de Municipios apoyados/ # de Municipios con emergencias	Apoyar a los municipios que presenten emergencias sectoriales

Fuente: PDA Caquetá

3. Seguimiento

Una vez aprobado el Plan De Gestión Del Riesgo Sectorial del Plan Departamental del Agua por el Comité Directivo, el gestor se encargará de verificar el cumplimiento del componente programático y del plan de inversiones. En el marco institucional del gestor, se designará el componente responsable del plan de gestión del riesgo sectorial, así como los funcionarios encargados de manejar la información relacionada con el plan, reportar el progreso y supervisar la implementación de las acciones correspondientes. Este proceso asegura una adecuada asignación de responsabilidades y una gestión eficaz del plan de gestión del riesgo sectorial dentro de la estructura organizativa del PDA.

3.1. Informes de seguimiento

Para realizar seguimiento a la implementación del Plan de Gestión del Riesgo Sectorial formulado por el Plan Departamental de Agua del Caquetá, se presentará al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) a través de la Dirección de Política y Regulación un informe de seguimiento semestral detallando el progreso técnico y presupuestal de todas las acciones y componentes del plan aprobado. En caso de emergencias que requieran la intervención del Plan Departamental del Agua (PDA) en el marco del plan de gestión del riesgo sectorial, se incluirá un informe

detallado de las intervenciones realizadas en el respectivo informe semestral.

El primer informe, abarcará el periodo de enero a junio, mientras que el segundo informe cubrirá las acciones realizadas entre julio y diciembre. Además, se presentará al Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRD) un informe anual de avance sobre la implementación del plan, y cualquier modificación será socializada con esta instancia, dada su competencia en la gestión del riesgo a nivel departamental y su papel fundamental como aliado en la reducción del riesgo sectorial. Así mismo, se solicitará asistencia técnica al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, cuando se tengan dudas por parte de los integrantes del componente de Gestión del Riesgo Sectorial.

3.2. Revisión, ajuste y modificaciones al plan de gestión de riesgo sectorial

El Plan de Gestión del Riesgo Sectorial del Plan Departamental de Agua del Caquetá tiene una vigencia de 4 años desde su formulación, sin embargo, se realizará una revisión anual del plan, permitiendo ajustes según los cambios identificados en las condiciones de riesgo, normatividades municipales o departamentales actualizadas, o por la ocurrencia de emergencias que modifiquen las condiciones previamente establecidas.

En caso de ser necesario realizar modificaciones al plan una vez adoptado, se requerirá una justificación técnica y financiera detallada, presentando el componente programático y el plan de inversiones ajustado, los cuales serán sometidos a la aprobación del respectivo Comité Directivo. Es fundamental que cualquier ajuste realizado mantenga coherencia con el diagnóstico y las prioridades definidas en el plan original, garantizando así su efectividad y adaptabilidad ante condiciones cambiantes durante su implementación.

3.3. Seguimiento al impacto de la gestión del riesgo sectorial

Para llevar a cabo un seguimiento efectivo del impacto del plan de gestión del riesgo sectorial desarrollado por el Plan Departamental de Agua del Caquetá, se han incorporado en las fichas de formulación de proyectos los indicadores y metas diseñados específicamente para evaluar el progreso en

la gestión del riesgo y el manejo de desastres en el ámbito sectorial. Estos indicadores y metas proporcionan una estructura sólida para medir los resultados y el rendimiento de cada proyecto dentro del plan, permitiendo una evaluación objetiva de su efectividad en la reducción y mitigación del riesgo.

- **Indicadores generales de impacto de la gestión del riesgo de desastres sectoriales:**

Los Indicadores Generales de Impacto de la Gestión del Riesgo de Desastres Sectoriales son herramientas clave para evaluar la eficacia de las estrategias implementadas en la mitigación y prevención de desastres en el ámbito sectorial. Estos indicadores permiten medir de manera cuantitativa y cualitativa cómo los diferentes sectores, especialmente los servicios públicos esenciales como el acueducto, alcantarillado y aseo, responden y se recuperan ante eventos adversos. Al proporcionar una visión integral de las afectaciones y la capacidad de respuesta, estos indicadores facilitan la identificación de áreas críticas, la priorización de acciones correctivas y la optimización de recursos, contribuyendo así a fortalecer la resiliencia del departamento frente a desastres.

Tabla 58. Indicadores de impacto de la gestión sectorial de desastres sectoriales.

Indicador 1	**Interrupción en el suministro de agua**
Unidad de medida	Horas de interrupción
Fuente de información	Reportes de empresas de servicios públicos y registros de emergencias del PDA
Variable 1	Número de eventos de interrupción del suministro de agua debido a desastres
Variable 2	Duración total en horas de las interrupciones registradas en los eventos de la variable 1
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ
Frecuencia de cálculo	Anual
Año línea base	2024
Meta	Reducción del 5% de las horas de interrupción del suministro de agua
Año de cumplimiento de la meta	2027
Indicador 2	**Pérdida de caudal**

Unidad de medida	Litros no suministrados
Fuente de información	empresas de servicios públicos y registros del PDA
Variable 1	Número de eventos de desastres que afectan la infraestructura de acueducto
Variable 2	Volumen total de agua (en litros) no suministrada debido a los eventos de la variable 1
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ
Frecuencia de cálculo	Anual
Año línea base	2024
Meta	Reducción del 10% del volumen de agua no suministrada
Año de cumplimiento de la meta	2027
Indicador 3	**Afectación en la calidad del agua**
Unidad de medida	Índice de calidad del agua
Fuente de información	Laboratorios de análisis de agua y registros de control de calidad de la Secretaría de Salud Departamental del Caquetá
Variable 1	Número de eventos de desastres que impactan la calidad del agua
Variable 2	Índice de calidad del agua después de cada evento registrado en la variable 1
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ
Frecuencia de cálculo	Semestral
Año línea base	2024
Meta	Mejorar el índice de calidad del agua en un 10% con respecto a la línea base
Año de cumplimiento de la meta	2027
Indicador 4	**Daños en la red de alcantarillado**
Unidad de medida	Metros afectados
Fuente de información	Reportes de mantenimiento de empresas de servicios públicos y registros del PDA
Variable 1	Número de eventos de desastres que afectan la red de alcantarillado
Variable 2	Longitud total de la red de alcantarillado (en metros) afectada debido a los eventos ocurridos
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ

Frecuencia de cálculo	Anual
Año línea base	2024
Meta	Reducción del 5% de los metros afectados con respecto a la línea base
Año de cumplimiento de la meta	2027
Indicador 5	**Inundaciones urbanas**
Unidad de medida	Número de eventos
Fuente de información	Registros de emergencias del PDA y reportes de empresas de servicios públicos
Variable 1	Número de eventos de inundaciones urbanas causadas por fallas en el alcantarillado
Variable 2	Número de zonas urbanas afectadas por los eventos ocurridos
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ
Frecuencia de cálculo	Semestral
Año línea base	2024
Meta	Reducción del 10% en el número de eventos de inundaciones urbanas causadas por falla en el alcantarillado
Año de cumplimiento de la meta	2027
Indicador 6	**Desbordamiento de aguas residuales**
Unidad de medida	Metros cúbicos
Fuente de información	Reportes de emergencia de empresas de servicios públicos y PDA
Variable 1	Número de eventos de desbordamiento de aguas residuales
Variable 2	Volumen total de aguas residuales desbordadas (en metros cúbicos)
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ
Frecuencia de cálculo	Anual
Año línea base	2024
Meta	Reducción del 15% del volumen de aguas residuales desbordadas
Año de cumplimiento de la meta	2027
Indicador 7	**Interrupción en la recolección de residuos**

Unidad de medida	Días de interrupción
Fuente de información	Reportes de empresas de servicios públicos y registros de emergencias del PDA
Variable 1	Número de eventos de desastres que interrumpen la recolección de residuos
Variable 2	Número total de días de interrupción del servicio de recolección de residuos durante los eventos de la variable 1
Dependencia responsable	PDA CAQUETÁ
Frecuencia de cálculo	Semestral
Año línea base	2024
Meta	Reducción del 10% en el número de días de interrupción
Año de cumplimiento de la meta	2027

Fuente: PDA Caquetá

4. Referencias

- Decreto 1077 de 2015. (2015, 26 mayo). Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216
- Decreto 1425 de 2019 (2019, 06 agosto). Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva//gestornormativo//norma.php?i=98950#:~:text=Es%20un%20instrumento%20que%20define,acueducto%2C%20alcantarillado%20y%20aseo%2C%20los
- Decreto 2157 de 2017 (2017, 20 diciembre). Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=199583
- Gobernación del Caquetá. (2018). *Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres del Caquetá*. Caquetá Mi Colombia Digital. https://caqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/caqueta/content/files/000624/31195_pdgrd-plan-departamental-de-gestion-del-riesgo-de-desastres-del-caqueta.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Departamento de Caquetá: Versión final. https://accionclimatica.minambiente.gov.co/wp-

content/uploads/Biblioteca/PIGCC/Territorial/Caquet%C3%A1/PIGCCT%20%20CAQUET%C3%81%20V.%20Final.pdf

- PLAN DEPARTAMENTAL DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA DEL CAQUETÁ 2020 - 2023. (s. f.). Gobernación del Caquetá. https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2023/12/6.-DOC.-PDEA-CaquetA-V.6.0-18.11.2020-CC.pdf